



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**PERBANDINGAN PENGGUNAAN PASTA GIGI
BERDETERJEN DENGAN PASTA GIGI NON DETERJEN TERHADAP
DERAJAT PENURUNAN PENURUNAN SENSASI RASA MANIS PADA
MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS ANDALAS**

SKRIPSI



**ANDRIANAS JASMAN
1110342013**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2015**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBANDINGAN PENGGUNAAN PASTA GIGI
BERDETERJEN DENGAN PASTA GIGI NON DETERJEN
TERHADAP DERAJAT PENURUNAN SENSASI RASA MANIS
PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS ANDALAS**

Oleh:

ANDRIANAS JASMAN

1110342016

Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas

Padang, 06 April 2015

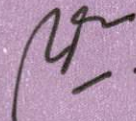
Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. drg. Nila Kasuma, M. Biomed
NIP. 197207202000122002

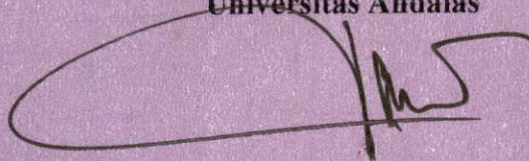
Pembimbing II



dr. Adila Kasni Astiena, MARS
NIP. 197605302003122001

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Andalas**



Dr. dr. Afriwardi, Sp.KO, MA
NIP. 196704211997021001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

**PERBANDINGAN PENGGUNAAN PASTA GIGI
BERDETERJEN DENGAN PASTA GIGI NON DETERJEN
TERHADAP DERAJAT PENURUNAN SENSASI RASA MANIS
PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS ANDALAS**

Yang dipersiapkan dan dipertahankan oleh

**ANDRIANAS JASMAN
1110342016**

Telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kedokteran
Gigi Universitas Andalas pada tanggal 6 April 2015 dan dinyatakan
memenuhi syarat untuk diterima

Padang, 6 April 2015

Menyetujui,

Penguji I



Dra. Yustini Alioes, Msi, Apt
NIP. 196006141988112001

Penguji II



drg. Aida Fitriana, M.Biomed
NIP. 197709212005012002

Penguji III



drg. Nelvi Yohana
NIP. 198609302009122004

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Andalas**



Dr. dr. Afriwardi, Sp.KO, MA
NIP. 196704211997021001

SKRIPSI

**Judul Skripsi : Perbandingan Penggunaan Pasta Gigi Berdeterjen dengan
Pasta Gigi Non Deterjen terhadap Derajat Penurunan Sensasi
Rasa Manis pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Andalas**

Peminatan : Oral Medicine

Data Mahasiswa

Nama Lengkap : Andrianas Jasman
NIM : 1110342016
Tempat / Tanggal Lahir : Sicincin / 06 Maret 1993
Tahun Masuk : 2011
Dosen PA : drg. Murniwati, MPPM
Jenis Penelitian : Ekperimental Klinis

Padang, 06 April 2015

Mengetahui,

Koordinator Skripsi



Dr. drg. Nila Kasuma, M. Biomed
NIP. 197207202000122002

Mahasiswa Peneliti



Andrianas Jasman
NIM. 1110342016

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andrianas Jasman

NIM : 1110342016

Fakultas : Kedokteran Gigi

Angkatan : 2011

Jenjang : Sarjana

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul Perbandingan Penggunaan Pasta Gigi Berdeterjen dengan Pasta Gigi Non Deterjen terhadap Derajat Penurunan Sensasi Rasa Manis pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas, sepengetahuan saya belum pernah ada yang menulis, menggunakan atau melakukan penelitian yang serupa dengan yang saya lakukan.

Apabila dikemudian hari terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, 06 April 2015



Andrianas Jasman

RIWAYAT HIDUP

I. Identitas

Nama : Andrianas Jasman
NIM : 1110342016
Tempat/ Tanggal Lahir : Sicincin/ 06 Maret 1993
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam
Alamat : Parak Tingga Sei. Asam kec. 2x11 enam
lingkung
Email : andrianasjasman@yahoo.co.id

II. Riwayat Pendidikan

1. SD N 08 2x11 Enam lingkung : 1999-2005
2. SMP N 1 2x11 Enam Lingkung : 2005-2008
3. SMA N 1 2x11 Enam Lingkung : 2008-2011
4. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas : 2011- sekarang

Padang, 06 April 2015



Andrianas Jasman

Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Andalas Padang
Skripsi, 20 Maret 2015

ANDRIANAS JASMAN (1110342016)

Perbandingan Penggunaan Pasta Gigi Berdeterjen dengan Pasta Gigi Non Deterjen terhadap Derajat Penurunan Sensasi Rasa Manis

vi + 59 Halaman + 6 Gambar + 7 Tabel + 5 Lampiran

ABSTRAK

Pasta gigi adalah bahan untuk membersihkan deposit dan memoles permukaan gigi serta memberikan rasa segar dalam rongga mulut. Kandungan sodium lauril sulfat dalam pasta gigi berdeterjen dapat menurunkan sensasi rasa manis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui derajat penurunan sensasi rasa manis pada pengguna pasta gigi berdeterjen dan pasta gigi non deterjen.

Populasi dari penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran gigi Universitas Andalas. Sampel dipilih dengan metode *purposive sampling* sebanyak 50 orang yang dibagi ke dalam 2 kelompok. Kelompok pertama menggunakan pasta gigi berdeterjen dan kelompok kedua menggunakan pasta gigi non deterjen. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental klinis dengan disain *pre test* dan *post test*. Derajat sensasi rasa manis diukur sebelum dan setelah menggunakan pasta gigi. Analisis data menggunakan *Mann-Whitney test*.

Penurunan sensasi rasa manis pada kelompok pasta gigi berdeterjen adalah $3,04 \pm 1,24$, sedangkan kelompok non deterjen adalah $0,96 \pm 0,84$. Terdapat perbedaan bermakna derajat penurunan sensasi rasa manis pada kelompok pasta gigi berdeterjen dan non deterjen ($p = 0,000$).

Kata kunci : pasta gigi, berdeterjen, non deterjen, sensasi rasa manis.

Faculty of Dentistry
Andalas University Padang
Script, 20 March 2015

ANDRIANAS JASMAN (1110342016)

Comparison of the use Detergen Toothpaste with Non-Detergent Toothpaste to Impairment of Sweet Taste Sensation Degree

vi + 59 Pages + 6 Images + 7 Tables + 5 Attachments

ABSTRACT

Toothpaste is material that used to clean and polish deposit on tooth surface and also give a fresh sensations in the mouth. Sodium lauryl sulfate in detergents toothpaste can reduce the sweetness sensation. The purpose of this study was to determine the degree of impairment sweet taste sensation on users detergent toothpaste and non deterjen toothpaste.

Population of this study were students in Dentistry Faculty of Andalas University. Samples were selected by purposive sampling method as many as 50 peoples were divided into 2 groups. The first group used detergent toothpaste and the second used non detergent toothpaste. The study method was a clinical experimental with pre test and post test design. The degree of sweet taste sensation were measured before and after using the toothpaste. Analysis of the data used Mann-Whitney test.

Decreased of sweetness sensation in detergent toothpaste group was $3,04 \pm 1,24$, while non detergent group was $0,96 \pm 0,84$. There was significant differences in the degree of reduction sweet taste sensation in detergent toothpaste group and non detergent group ($p = 0,000$).

Keyword : *toothpaste, detergent toothpaste, non-detergent toothpaste, sweet sensation.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perbandingan Penggunaan Pasta Gigi Berdeterjen dengan Pasta Gigi Non Deterjen terhadap Derajat Penurunan Sensasi Rasa Manis pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas”. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa di dalam penyusunan skripsi ini banyak mendapat bantuan, dorongan, saran dan bimbingan dari semua pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan sepenuh hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. dr. Afriwardi, Sp. KO selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas yang telah memberikan izin untuk menjalankan pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas.
2. Ibu Dr. drg. Nila Kasuma, M.Biomed sebagai Pembimbing I dan Ibu dr. Adila Kasni, MARS selaku Pembimbing II yang telah memberikan masukan, pengarahan, bimbingan, saran, dan menanamkan pola pikir dalam penulisan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Yustini Alioes, M. Si, Apt, Drg. Aida Fitriana, M.Biomed dan Drg. Nelvi Yohana selaku penguji yang telah memberi masukan dan saran yang membangun terhadap skripsi ini.
4. Ibu drg. Murniwati, MPPM selaku Pembimbing Akademik (PA) yang telah memberikan motivasi dan dukungan.

5. Dosen dan Staf Kependidikan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas.
6. Dosen dan analis Laboratorium Kimia Fakultas MIPA Universitas Andalas
7. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini yang namanya tidak bisa disebutkan satu per satu.

Padang, 06 April 2015

Andrianas Jasman

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR BAGAN	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pasta Gigi	7
2.1.1 Kandungan Pasta Gigi	8
2.1.2 Pasta Gigi Berdeterjen	10
2.1.3 Dampak Pemakaian Sodium Lauril Sulfat	11
2.1.4 Pasta Gigi Non Deterjen	12
2.2 Lidah	14
2.2.1 Anatomi Lidah	14
2.2.2 <i>Taste Buds</i>	15
2.2.3 Vaskularisasi dan Syaraf Pada Lidah	17
2.2.4 Fisiologi Lidah	18
2.2.5 Jenis-Jenis Papila	21
2.3 Sensitivitas Rasa Manis	23
2.3.1 Bagian Lidah yang Merespon Sensitivitas Rasa Manis dan Persyarafan	24
2.3.2 Nilai Ambang Rasa Manis	24

2.3.3 Potensial Reseptor.....	25
2.3.4 Faktor yang Mempengaruhi Sensitivitas Rasa Manis.....	26
2.4 Mekanisme Penurunan Sensitivitas Rasa Manis Oleh Sodium Lauril sulfat..	28
2.5 Kerangka Teori	30
2.5.1 Keterangan Kerangka Teori.....	31

BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka Konsep.....	33
3.2 Variabel dan Definisi Operasional.....	33
3.2.1 Variabel Penelitian.....	33
3.2.2 Definisi Operasional	34
3.3 Hipotesis Penelitian	36

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian	37
4.2 Tempat dan Waktu Penelitin.....	37
4.3 Populasi dan Sampel.....	37
4.4 Kriteria Inklusi dan Ekslusi	39
4.5 Bahan dan Alat Penelitian.....	39
4.6 Prosedur Penelitian	41
4.6.1 Kerangka Operasional Penelitian.....	41
4.6.2 Prosedur Penelitian	42
4.7 Pengolahan Data dan Analisis Data.....	44
4.6.1 Pengolahan Data	44
4.6.2 Analisis Data.....	45

BAB V HASIL PENELITIAN

5.1 Pengumpulan Data.....	47
5.2 Hasil Analisa Univariat.....	48
5.2.1 Distribusi Usia Responden.....	48
5.2.2 Distribusi Jenis Kelamin Responden	49

5.2.3 Distribusi Indeks Sensasi Rasa <i>Pre test</i> dan <i>Post test</i> Kelompok Pasta Gigi Berdeterjen	49
5.2.4 Distribusi Indeks Sensasi Rasa Manis <i>Pre test</i> dan <i>Post test</i> Kelompok Non Deterjen.....	50
5.2.5 Distribusi Indeks Sensasi Rasa Manis Rata-Rata Hasil Selisih <i>Pre test</i> dan <i>Post test</i> Kelompok Deterjen dan Non Deterjen.....	51
5.3 Analisa Bivariat	51
5.3.1 Perbedaan Indeks Sensasi Rasa Manis <i>Pre test</i> dan <i>Post test</i> Kelompok Deterjen.....	52
5.3.2 Perbedaan Indeks Sensasi Rasa Manis <i>Pre test</i> dan <i>Post test</i> Kelompok Non Deterjen.....	52
5.3.3 Selisih Hasil Rata-Rata Indeks Sensasi Rasa Manis Berdeterjen dengan Pasta Gigi Non Deterjen.....	53

BAB VI PEMBAHASAN

6.1 Perbedaan Rata-Rata Indeks Sensasi Rasa Manis	54
6.2 Keterbatasan Penelitian.....	57

BAB VII PENUTUP

7.1 Kesimpulan	58
7.2 Saran	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Otot Ektrinsik Lidah dan Otot Intrinsik	14
Gambar 2.2 <i>Taste Buds</i> pada Lidah	17
Gambar 2.3 Letak Reseptor Rasa Pada Lidah	20
Gambar 2.4 Letak Papila pada Lidah.....	23

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Nilai Ambang Pengecap.....	25
---	----

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Teori Penelitian.....	30
Bagan 3.1 Kerangka Konsep Penelitian.....	32
Bagan 4.1 Kerangka Operasional Penelitian.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pernyataan Persetujuan (*INFORMED CONCENT*)

Lampiran 2. Master Tabel

Lampiran 3. Hasil SPSS

Lampiran 4. Surat Keterangan

Lampiran 5. Dokumentasi

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karies gigi dan penyakit periodontal merupakan permasalahan kesehatan rongga mulut yang banyak ditemukan pada masyarakat di Indonesia (Depkes RI, 2005). Pencegahan karies dan penyakit periodontal dapat dilakukan dengan meminimalkan pembentukan plak dan pembersihan plak secara teratur. Upaya pembersihan plak dapat dilakukan secara mekanis dan kimiawi. Pembuangan dan pencegahan secara mekanis dapat dengan cara menggosok gigi dan penggunaan benang gigi. Secara kimiawi dapat menggunakan pasta gigi sebagai bahan pengendali plak gigi (Sasmita, 2009).

Pasta gigi adalah sediaan untuk membersihkan deposit dan memoles permukaan gigi serta memberikan rasa nyaman dalam rongga mulut. Pasta gigi yang digunakan pada saat menyikat gigi berfungsi untuk mengurangi pembentukan plak, memperkuat gigi terhadap karies, membersihkan dan memoles permukaan gigi, menghilangkan atau mengurangi bau mulut, serta memelihara kesehatan gingiva (Sasmita, 2009).

Kandungan pasta gigi terdiri dari material abrasif, air, pelembab, pembuat busa (SLS), pengikat, perasa, pemanis, pewarna, pengawet dan material terapanetik (Listyasari, 2012). Terdapat beberapa kandungan dari pasta gigi yang tidak boleh digunakan secara berlebihan seperti bahan pembuat busa yaitu sodium lauril sulfat (Nadhia, 2009).

Sodium lauril sulfat adalah salah satu deterjen sintesis yang paling banyak digunakan sebagai zat aktif dalam pasta gigi, dengan konsentrasi dalam kisaran antara 1,5%-5%. Fungsi sodium lauril sulfat ini untuk menurunkan tegangan permukaan, membentuk mikroemulsi sehingga terbentuk busa yang mempermudah pelepasan sisa makanan dan plak yang melekat pada permukaan rongga mulut yang digunakan pada proses pembersihan secara mekanis. Hampir 99% jenis pasta gigi menggunakan SLS sebagai salah satu bahan kandungan untuk membuat busa (Petruso, 2008).

Bahaya sodium lauril sulfat mengakibatkan iritasi kulit, mata, sistem pernafasan, meracuni organ, dan merusak saraf. Sodium lauril sulfat juga bisa mengganggu endokrin dan perubahan sel yang memungkinkan terjadinya mutasi sel hingga menjadi kanker. Batas pemakaian sodium lauril sulfat yang dibenarkan dalam pasta gigi adalah 1% - 2%, sedangkan pemakaian rata-rata dalam pasta gigi di pasaran adalah sebanyak 1,5% - 5%. Sodium lauril sulfat yang digunakan melebihi batas yang dianjurkan juga dapat menyebabkan terjadinya denaturasi rantai polipeptida suatu molekul protein sehingga merubah struktur protein (Raymond, 2003). Denaturasi rantai polipeptida ini berakibat pada batalnya *second messenger* yang menyebabkan penerimaan rangsangan pengecapan pada lidah batal terjadi (Nadhia, 2009).

Pasta gigi non deterjen adalah pasta gigi yang tidak mengandung bahan pembuat busa dan bekerja untuk mengembalikan fungsi sistem alamiah antibakteri serta pembersih. Sistem alamiah ini terbentuk karena kandungan enzim seperti amiloglukosidase yang membentuk hidrogen peroksida dan

menghasilkan antibakteri untuk menghambat pertumbuhan bakteri pembentuk plak (Adelstein, 2009).

Penelitian yang dilakukan Nadhia tahun 2009 menyatakan bahwa, terjadi penurunan sensasi rasa manis yang tidak signifikan terhadap penggunaan pasta gigi non deterjen. Penurunan ini terjadi oleh adaptasi kandungan perasa manis yang terdapat dalam pasta gigi non deterjen terhadap sensitivitas pengecapan rasa manis pada lidah.

Pengecap rasa pada lidah adalah *taste buds*. *Taste buds* mengandung pori-pori atau dikenal dengan *taste pore* yang mengandung mikrovili yang membawa sel gustatori yang akan distimulasi oleh berbagai cairan kimiawi. Mikrovili merupakan reseptor permukaan bagi rasa. Serabut nervus sensorik dari *taste buds* pada bagian lidah menghantarkan impuls ke batang otak melalui nervus glossofaring sedangkan *taste buds* pada faring dan epiglotis diinervasi oleh nervus vagus untuk interpretasi rasa (Ganong, 2005).

Taste buds mengandung beberapa reseptor rasa yaitu asam, asin, manis, pahit dan umami. Reseptor rasa asam sering digunakan untuk mendeteksi keasaman. Reseptor rasa asin dapat memodulasi diet untuk kestabilan elektrolit tubuh. Reseptor rasa manis penting untuk menambah energi tubuh. Rasa pahit dapat mendeteksi berbagai toksin dan reseptor rasa umami digunakan untuk mendeteksi asam amino (Ganong, 2005).

Rasa manis merespon terhadap senyawa karbohidrat yang terdapat di dalam rongga mulut. Mekanisme sensasi rasa manis terjadi apabila suatu substansi rasa manis berikatan dengan reseptor protein G *gustducin* yang didapati pada

permukaan sel. Protein G Komplek dinamakan *gustducin* karena persamaan struktur dan aksi terhadap *transducin*. Protein G Komplek ini akan mengaktivasi *second messenger* atau adenil siklase untuk memicu adenosina trifosfat (ATP) berubah menjadi adenosin monofosfat siklik (cAMP) yang kemudian mengaktivasi phosphokinase A hingga terjadi fosforilasi kanal ion. Kanal ion K akan tertutup dan depolarisasi terjadi sehingga neurotransmitter dilepaskan dan terjadi stimulasi neuron sensoris hingga rasa manis bisa dirasakan (Ramos, 2008)

Gangguan pengecapan dapat terjadi apabila terdapat sesuatu bahan yang dapat merubah sensasi rasa sehingga lidah tidak dapat mendeteksi rasa dengan benar. SLS merupakan salah satu bahan didalam pasta gigi yang dapat merubah sensasi rasa pada lidah. Penelitian yang dilakukan Nadhia tahun 2009 menyatakan bahwa penggunaan pasta gigi yang mengandung SLS dapat menurunkan sensasi rasa manis pada lidah. Apabila SLS dipakai dalam rongga mulut, struktur rantai protein saliva berubah sehingga kelarutan saliva berkurang. *Taste buds* yang terdapat pada lidah akan turut terpapar karena *taste buds* mengandung protein-protein transmembran yang mengenali ion-ion yang memberi reaksi terhadap sensasi rasa. Protein-protein transmembran akan turut terganggu akibat perubahan struktur protein oleh SLS sehingga molekul rasa tidak dapat mencapai reseptor pada lidah menyebabkan terjadinya perubahan sensasi rasa (Winarno, 2002).

Penurunan sensasi rasa manis akibat penggunaan deterjen SLS ini termasuk dalam gangguan pengecapan sementara yang dapat terjadi setiap hari setelah menyikat gigi. Penggunaan SLS dalam jangka waktu yang lama akan

menyebabkan gangguan pengecapan yang permanen dan menimbulkan efek-efek samping yang berbahaya (Nadhia, 2009).

Survei yang dilakukan oleh *Top Brand Award* pada tahun 2014 menyatakan bahwa, penggunaan pasta gigi berdeterjen 95% lebih banyak dibanding dengan penggunaan pasta gigi tidak berdaeterjen. Pengetahuan masyarakat terhadap bahaya dari kandungan pasta gigi sangat sedikit, serta kadar sodium lauril sulfat jarang dituliskan dalam komposisi yang ditampilkan pada produk-produk pasta gigi. Dari alasan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbandingan penggunaan pasta gigi berdeterjen dengan pasta gigi berdeterjen terhadap derajat penurunan sensasi rasa manis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan penurunan sensasi rasa manis terhadap pemakaian pasta gigi berdeterjen dengan yang tidak berdeterjen?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Membandingkan derajat penurunan sensasi rasa manis pada pemakai pasta gigi berdeterjen dan tidak berdeterjen.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui derajat penurunan sensasi rasa manis pada pemakai pasta gigi berdeterjen

2. Mengetahui derajat penurunan sensasi rasa manis pada pemakai pasta gigi tidak berdeterjen
3. Mengetahui perbandingan derajat penurunan sensasi rasa manis pada pemakai pasta gigi berdeterjen dengan pasta gigi yang tidak berdeterjen.

1.4 Manfaat

1.4.1 Bagi peneliti

Menambah pengalaman dibidang kedokteran gigi khususnya mengenai pasta gigi yang mengandung deterjen dan pasta gigi yang tidak mengandung deterjen.

1.4.2 Bagi masyarakat

Sebagai pertimbangan dalam memilih pasta gigi yang baik dan aman untuk kesehatan tubuh secara umum dan terhadap kesehatan pengecap secara khusus antara pasta gigi yang mengandung deterjen dan pasta gigi yang tidak mengandung deterjen.

1.5 Ruang lingkup

Ruang lingkup penelitian ini membahas tentang efek penggunaan pasta gigi berdeterjen dengan yang tidak berdeterjen terhadap derajat penurunan sensitivitas rasa manis pada mahasiswa FKG Unand dengan metode pengukuran menggunakan larutan sukrosa konsentrasi 0.01M , 0.013M , 0.017M , 0.022M , 0.029M, 0.038M, 0.049M, 0.064M.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pasta Gigi

Pasta gigi adalah pasta atau gel yang digunakan untuk meningkatkan kesehatan gigi dan mulut dengan cara mengangkat plak dan sisa makanan, termasuk menghilangkan dan mengurangi bau mulut (Pratiwi, 2007). Pasta gigi di Indonesia dikenal dengan nama odol (Triwahyuni, 2009). Pasta gigi digunakan tidak hanya pada golongan dewasa saja tetapi juga anak-anak. Pasta gigi juga dibuat untuk menjaga kesehatan gigi dan gusi (Handajani, 2012).

Menurut Anusavice (2003) pasta gigi memiliki tiga fungsi penting. Fungsi pasta gigi yang pertama adalah membantu pelepasan debris, plak dan stain dengan lebih efektif karena adanya kandungan material abrasif dan deterjen. Fungsi yang kedua adalah pasta gigi dapat memulas gigi untuk menambah pemantulan sinar sehingga mendapatkan faktor estetik yang baik. Pemulasan gigi juga bermanfaat untuk menghindari akumulasi mikroorganisme dan stain pada permukaan gigi yang kasar. Fungsi pasta gigi yang terakhir adalah media penghantar material terapeutik seperti fluorida, material pengontrol tartar, material mencegah sensitifitas dan material remineralisasi.

2.1.1 Kandungan Pasta Gigi

Komposisi umum dari pasta gigi yang biasa beredar di pasaran antara lain:

a. Bahan abrasif (20-40%)

Mampu menghilangkan plak, pelikel tanpa membuat permukaan gigi menjadi kasar dan juga harus mempunyai daya poles yang mampu mencegah reakupulasi plak. Bahan abrasif yang biasa digunakan adalah kalsium karbonat, dikalsium fosfat, silikon oksida, aluminium oksida dan polivinil klorida (Riyanti, 2008).

b. Bahan pembasah (20-40%)

Fungsinya untuk mempertahankan kelembaban dan konsistensi dari pasta gigi. Bahan pembasah dapat mencegah keringnya pasta gigi setelah penutup wadahnya dibuka dan berkontak dengan udara luar. Zat yang ditambahkan sebagai pembasah yaitu sorbitol, manitol, gliserin, propilen glikol, dan surfaktan (Riyanti, 2008).

c. Deterjen (1-2%)

Deterjen yang digunakan pada pasta gigi adalah sodium lauril sulfat, sodium n-lauril sarkosinat, dan sodium kokomonogliserida sulfonat. Sodium lauril sulfat merupakan bahan pembersih yang paling sering dipakai karena sangat stabil, memiliki sifat antibakteri dan memiliki tegangan permukaan yang rendah sehingga dapat memudahkan aliran pasta ke seluruh bagian gigi (Riyanti, 2008).

d. Bahan pengikat (>2%)

Berfungsi untuk mencegah terjadinya pemisahan antara bahan padat dan cair selama penyimpanan dengan jalan membentuk suspensi yang stabil. Bahan yang biasa digunakan adalah karbosiil metal selulosa, amilosa, alginat, dan derivat sintesis selulosa. Bahan pengikat pada pasta gigi dibagi menjadi dua, yaitu bahan yang larut dalam air seperti *carraggenates*, alginat, dan sodium karbosiil metal selulosa, serta bahan yang tidak larut dalam air seperti magnesium, aluminium silikat dan koloid silika (Riyanti, 2008).

e. Bahan pengharum (>2%)

Merupakan karakter yang sangat penting bagi pasta gigi karena dapat menentukan tingkat penerimaan masyarakat terhadap suatu jenis pasta gigi. Aroma dari pasta gigi harus memberikan rasa enak dan tahan lama. Bahan pengharum biasanya dalam bentuk minyak esensial seperti minyak permen, eukaliptus, timi, jeruk, kayu manis dan metal salisilat. Selain itu digunakan juga aroma sintetis seperti rasa mint (Riyanti, 2008).

f. Bahan pewarna (<1%)

Fungsinya adalah untuk membuat pasta gigi lebih menarik. Bahan tersebut tidak boleh menyebabkan pewarnaan pada gigi atau menyebabkan perubahan warna pada jaringan mulut yang lain. Bahan pewarna yang biasa dipakai adalah bahan pewarna dari tumbuhan dan contoh bahan pewarna adalah titanium dioksida (Riyanti, 2008).

g. Bahan pengawet (<1%)

Berfungsi menghambat pertumbuhan mikroba, yaitu bakteri dan jamur. Bahan yang biasa digunakan untuk mengawetkan sediaan pasta gigi adalah alkohol, benzoat, formaldehid dan fenol diklorinat (Riyanti, 2008).

h. Bahan aktif (>5%)

Pasta gigi mengandung bahan aktif yang dapat mencegah terjadinya penyakit gigi dan mulut. Ada beberapa bahan aktif yang biasa diaplikasikan ke dalam pasta gigi, yaitu potasium nitrat, sodium sitrat, stronsium klorida yang berfungsi untuk mengurangi hipersensitivitas dentin, pirofosfat, *triclosan*, *zinc citrate* yang berfungsi untuk mengurangi plak dan kalkulus supragingiva, peroksida, sodium tripolifosfat, sodium heksaametafosfat yang berfungsi untuk mengurangi pewarnaan pada permukaan gigi (Riyanti, 2008).

2.1.2 Pasta Gigi Berdeterjen

Pasta gigi berdeterjen adalah pasta gigi yang komposisinya mengandung bahan deterjen yaitu sodium lauril sulfat. Deterjen bekerja secara kimiawi yaitu dengan menurunkan tegangan permukaan plak, menembus dan menghilangkan kotoran karena akan mengemuliskan debris, kemudian akan melepaskannya dari permukaan gigi yang mengakibatkan bakteri plak akan terlepas (Adelstein R, 2009).

Sodium lauril sulfat ($C_{12}H_{25}SO_4NA$) merupakan bahan kimia yang digunakan sebagai deterjen, terdapat pada sabun cuci, pembersih lantai, shampoo,

sabun mandi, dan juga pasta gigi. Fungsi sodium lauril sulfat untuk menurunkan tegangan permukaan larutan sehingga dapat melarutkan minyak serta membentuk *mikroemulsi* dalam bentuk busa. Hampir 99% pasta gigi yang beredar dipasaran menggunakan bahan sodium lauril sulfat (Nadhia, 2009).

Sodium lauril sulfat terdiri dari rantai hidrokarbon yang mengikat dua belas karbon, gugus sulfat (SO_4^-) dan sodium. Rantai ini akan terdipolimerisasi ketika kontak dengan air. Kedua belas rantai karbon yang terdapat dalam struktur kimia sodium lauril sulfat akan menghasilkan efek hidropobik yang dapat menghasilkan lapisan busa (Shanebrook, 2004).

2.1.3 Dampak Pemakaian Sodium Lauril Sulfat

Sodium lauril sulfat memiliki efek degeneratif pada membran sel, karena sodium lauril sulfat mampu me-denaturasi protein dalam tubuh. Dosis letal dari sodium lauril sulfat adalah 50% percobaan pada binatang. Kandungan sebesar 15% dapat menyebabkan depresi, gangguan pernapasan, diare dan resiko kematian. Kandungan sebesar 10% dapat menyebabkan gangguan penglihatan, kandungan 0,5%-10% menimbulkan iritasi kulit ringan sampai menengah. Uji laboratorium pada kulit manusia pada kadar 0,1%-10% menunjukkan iritasi (Liebert, 1983).

Penggunaan sodium lauril sulfat yang berlebihan dapat menyebabkan iritasi pada rongga mulut, ulserasi yang parah, penurunan kelarutan saliva serta perubahan sensasi rasa (Scully, 2004). Batas pemakaian sodium lauril sulfat yang dibenarkan dalam pasta gigi adalah 1 % sampai 2, sedangkan pemakaian rata-rata

sodium lauril sulfat dalam pasta gigi dipasaran adalah sebanyak 1,5% - 5% (Raymond, 2003).

Menurut penelitian Adelstein (2009), menunjukan adanya peningkatan frekuensi penyakit gingivitis pada pemakaian pasta gigi yang mengandung sodium lauril sulfat, akibat lanjutnya berupa mulut menjadi kering dan kesat, serta menyebabkan trauma sel epitel rongga mulut. Kandungan sodium lauril sulfat dalam pasta gigi juga memiliki efek samping meningkatkan insidensi kambuhnya rekuren stomatitis aftosa. Sodium lauril sulfat mendenaturasi lapisan musin mukosa. Musin berfungsi sebagai proteksi non imun yang melindungi mukosa. Ketika lapisan musin mukosa terdenaturasi maka epitel mukosa lebih mudah teriritasi sehingga rekuren stomatitis aftosa mudah terpicu untuk muncul kembali (Herlofson and Barkvoll, 1996).

Sodium lauril sulfat selain dapat mendenaturasi lapisan musin mukosa, juga dapat mengiritasi reseptor pengecapan pada dorsum lidah sehingga akan mengganggu pengecapan. Sodium lauril sulfat yang menurunkan tegangan permukaan saliva, menyebabkan menurunnya kelarutan saliva sehingga mukosa rongga mulut menjadi kering dan menyebabkan rasa tajam pada lidah. Denaturasi rantai polipeptida protein transmembran pada reseptor pengecapan menyebabkan gangguan pada indra pengecapan (Nadhia, 2009).

2.1.4 Pasta Gigi Non Deterjen

Pasta gigi non deterjen adalah pasta gigi yang tidak mengandung bahan pembuat busa (sodium lauril sulfat). Prinsip dasar pasta gigi non deterjen (pasta gigi enzim) adalah mengembalikan fungsi sistem alamiah peroksidase yang

terdapat dalam air ludah. Tiosianat di dalam air ludah membantu pembentukan hidrogen peroksida melalui proses enzimatik yang hasil akhirnya terbentuk hipotiosianat (Adelstein, 2009).

Pembentukan hidrogen peroksida dapat diterangkan sebagai berikut: enzim amiloglukosidase memfermentasi sisa saripati (makanan) diubah menjadi glukosa. Glukosa bereaksi dengan O_2 (Oksigen) yang ada dimulut sehingga membentuk asam glukonat dan hidrogen peroksida. Reaksi kedua ini menggunakan enzim *gluco-oxidase*. Hidrogen peroksida yang terbentuk bereaksi dengan tiosianat yang sudah ada di dalam ludah yang menghasilkan hipotiosianat dan H_2O (air). Reaksi ini dikatalisis oleh enzim laktoperoksidase (LPO). Hipotiosianat inilah yang berfungsi menghambat pertumbuhan bakteri (bakteriostatik). Enzim yang digunakan dalam pasta gigi ialah Amiloglukosidase (AMG), *Gluko-oxidase* (GO) dan Laktoperoksidase (Adelstein, 2009).

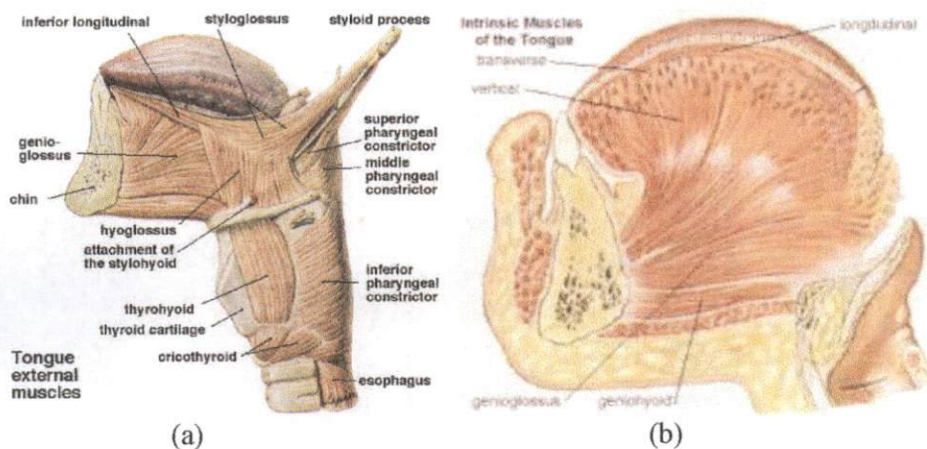
Kandungan pasta gigi non deterjen pada umumnya sama dengan pasta gigi lain. Kandungan yang membedakan hanya pada pasta gigi non deterjen tidak mengandung bahan pembuat busa (*Foaming agent*). Fungsi zat busa pada pasta gigi non deterjen dilaksanakan oleh enzim, contohnya laktoperoksidase dan SCN^- (Amrogen, 1998).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Nadhia (2009), terdapat penurunan sensasi rasa manis pada pemakaian pasta gigi non deterjen. Penurunan sensasi rasa manis pada lidah karena penggunaan pasta gigi non deterjen ini tidak terlalu signifikan, hanya 18 % dari seluruh sampel yang diteliti.

2.2 Lidah

2.2.1 Anatomi Lidah

Lidah adalah salah satu dari panca indera yang berfungsi sebagai alat pengecap. Lidah terletak didasar mulut dan melekat pada tulang hioid. Lidah berwarna merah dan permukaannya tidak rata. Korpus lidah mengandung otot intrinsik dan ekstrinsik dan merupakan otot terkuat didalam tubuh (Mark H. Swartz, 1995). Otot intrinsik berfungsi untuk melakukan semua gerakan lidah, otot ekstrinsik berfungsi untuk mengaitkan lidah pada bagian sekitarnya serta membantu melakukan gerakan menekan makanan pada langit-langit dan gigi, kemudian mendorongnya masuk ke faring (Sufitni, 2008).



Gambar 2.1 Otot Ektrinsik Lidah (a) dan Otot Intrinsik Lidah (b) (Guyton, 2009)

Pada permukaan atas atau dorsal lidah terdapat alur berbentuk "V" yaitu sulkus terminalis, ujung "V" nya mengarah ke posterior. Sulkus ini membagi lidah menjadi bagian anterior dan posterior. Sebagian besar lidah terdiri atas serat-serat otot rangka yang diliputi lendir dan kelenjar. Serat otot lidah yang intrinsik,

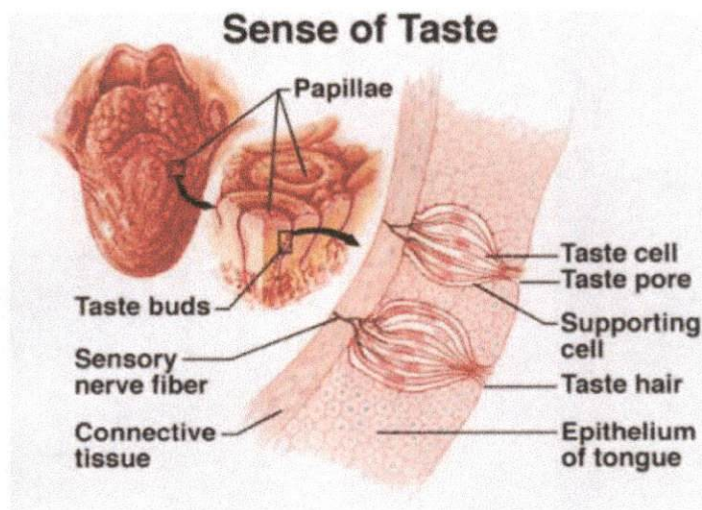
yaitu yang terdapat dalam lidah dan ekstrinsik yaitu yang lainnya yang berorigo diluar terutama di mandibula, tulang hioid dan berinsersi pada lidah. Diantara serat-serat otot, terdapat kelenjar. Kelenjar utama tersebut bersifat seperti mukosa terdapat pada pangkal lidah, dengan saluran keluar bermuara di belakang sulkus terminalis. Kelenjar serosa terletak pada badan lidah, dengan saluran keluar bermuara di depan sulkus, sedangkan asini campur terletak diujung lidah, dengan salurannya bermuara pada permukaan bawah lidah (Roland, 1996).

Membran mukosa pada permukaan bawah lidah sifatnya licin dan dibawahnya terdapat tunika submukosa. Pada permukaan atas terdapat banyak tonjolan-tonjolan kecil disebut papila lidah (C.Roland, 1996). Tonjolan-tonjolan kecil pada permukaan lidah (papila) terdapat sel-sel reseptor (*taste buds*). Terdapat lebih dari 10.000 *taste buds* pada lidah manusia, sel-sel ini tumbuh seminggu setelah itu digantikan oleh sel-sel baru. Sel-sel inilah yang dapat membedakan rasa manis, asam dan asin (Evelyn, 2009).

2.2.2 Taste buds

Taste buds mengandung sel reseptor kecap (gustatoris), terletak di dalam epitel mulut (berlapis gepeng), terutama pada papila, tetapi dapat juga dijumpai ditempat lain dalam rongga mulut, palatum dan epiglottis (Roland, 1996). *Taste buds* memiliki beberapa tipe reseptor rasa, setiap tipe ini akan mendeteksi satu jenis rasa dari 5 rasa dasar yaitu, asam, asin, manis, pahit dan umami. Seluruh rasa ini dapat dirasakan oleh seluruh permukaan lidah, tetapi satu jenis rasa akan lebih sensitif pada daerah tertentu (Jacewicz, 2008).

Taste buds merupakan sel epitel yang sudah termodifikasi, beberapa diantaranya disebut sebagai sel sustentakular dan lainnya disebut sebagai sel reseptor. Sel-sel reseptor ini terus-menerus digantikan melalui pembelahan mitosis dari sel-sel epitel sekitarnya dengan waktu paruh sekitar sepuluh hari (Guyton, 2009). *Taste buds* memiliki 3 jenis sel epitel. Sel epitel pertama adalah sel penyokong atau sel sustentakular, terletak terutama dibagian perifer *taste buds*. Sel epitel kedua adalah sel pengecap neuroepitel yang biasanya hanya berjumlah 10 sampai 14 sel pada tiap *taste buds*. Sel epitel terakhir adalah sel basal letaknya di perifer dekat lamina basal, dianggap sebagai sel induk (stem) sel jenis lain. Pergantian sel di dalam *taste buds* berlangsung relatif cepat, masa hidup pada umumnya 10 hari, dan sel sustentakular mungkin merupakan suatu tahap perantara dalam perkembangan diferensiasi sel sensorik. Rangsang kimiawi sampai pada sel sensoris dan diteruskan oleh neurotransmitter ke ujung saraf yang berbentuk putik dan terletak diantara sel-sel. Dapat diperlihatkan bahwa satu kuncup kecap (satu papila) merasakan keempat macam rasa dasar, tidak ada perbedaan struktural yang ditemukan untuk menjelaskan perbedaan dalam rasa dasar tersebut. Saraf dari *taste buds* yang letaknya pada dua pertiga bagian depan lidah berjalan dalam *chorda tympani*, cabang dari saraf fasialis, sedangkan dari *taste buds* pada sepertiga bagian belakang lidah berjalan dalam saraf glossofaringeal yang membawa rasa kecap dari epiglottis dan faring bawah berjalan dalam saraf vagus (Roland, 2004).



Gambar 1.2 *Taste Buds* pada Lidah (Guyton, 2009)

2.2.3 Vaskularisasi dan Saraf Pada Lidah

Vaskularisasi pada lidah berasal dari arteri carotis interna, arteri ini bercabang menjadi arteri sublingualis yang akan memberi vaskularisasi pada *musculus mylohyoid*, glandula sublingualis, dan mukosa membran mulut menuju vena jugularis interna. Terdapat tiga vena yang menjadi percabangan dari nervus hypoglossus yaitu vena lingualis profunda, vena lingualis dorsalis, dan vena *comitantes*. Vena lingualis akan mendampingi arteri lingualis menuju vena lingualis interna (Irianto, 2012). Tergantung lokasinya pada lidah, *taste buds* dapat disarafi oleh akson sensoris oleh nervus kranialis fasialis (N.VII), glossofaringeus (N.IX), atau vagus (N.X). Persarafan sensoris umum lidah, anterior dari sulkus terminalis melalui cabang lingual dari mandibularis (N.V), sementara sensasi *gustatoris* daerah ini, kecuali untuk papila sirkumvalata, adalah melalui cabang *chorda thympani* dari nervus fasialis (N.VII), yang menyertai nervus lingualis. *Taste buds* pada papila sirkumvalata dan bagian faringeal lidah disarafi

cabang lingual dari saraf *glossopharyngeus* (N.XI). *Taste buds* pada epiglotis dan bagian paling posterior lidah disarafi oleh cabang *laryngeal superior* dari nervus vagus (Don W, 2002).

2.2.4 Fisiologi Lidah

Terdapat 4 tipe rasa dasar pada lidah yaitu asam, asin, manis dan pahit. Seluruh rasa ini dapat dirasakan oleh seluruh permukaan lidah. Rasa manis dan rasa asin dirasakan pada ujung lidah, asam pada tepi lidah dan pahit pada daerah sekitar papila seirkumvalata. Keempat rasa ini dikenal dengan istilah sensasi rasa primer (Don W, 2002). Ada rasa kelima yang telah teridentifikasi yakni umami yang dominan ditemukan pada glutamat (Marya, 2002). Kelima rasa tersebut, antara lain:

a. Rasa manis

Gula atau pemanis buatan tidak langsung masuk sel rasa, tetapi memicu dulu perubahan didalam sel. Senyawa tersebut akan terikat reseptor pada permukaan sel rasa yang digandeng dengan molekul protein G. Dinamakan protein G karena untuk aktivitasnya protein ini diatur oleh Guanin Trifosfat (Irianto, 2012). Beberapa zat kimia yang menyebabkan rasa ini meliputi gula, glikol, alkohol, aldehida, keton, amida, ester, asam amino, asam sulfonat, asam halogen dan garam anorganik dari timah hitam dan berilium. Hampir semua zat yang menyebabkan rasa manis merupakan zat kimia organik, satu-satunya zat kimia anorganik yang menimbulkan rasa manis merupakan garam-garam tertentu dari timah hitam dan berilium (Guyton, 2009).

b. Rasa Asam

Ion hidrogen dalam larutan dapat menyebabkan sensasi rasa asam. Ion ini bereaksi terhadap sel rasa dalam tiga cara yaitu, dapat masuk ke dalam sel secara langsung, memblokir kanal ion kalium pada mikrovili, dan mengikat kanal bukaan di mikrovili, sehingga ion-ion positif dapat masuk dalam sel rasa. Muatan positif ini akan berakumulasi dan mendorong terjadinya depolarisasi yang dapat melepaskan neurotransmitter dan menyalurkan sinyal ke otak (Irianto, 2012).

c. Rasa Asin

Garam dapur atau natrium klorida (NaCl) adalah satu contoh garam yang dapat menimbulkan sensasi rasa asin. Ion natrium masuk melalui kanal ion pada mikrovili bagian apikal, atau lewat kanal pada *basolateral* (sisi) sel rasa, proses ini yang akan membangunkan sel rasa asin (Irianto, 2012). Kualitas rasa asin sedikit berbeda dari satu garam dengan garam lainnya karena beberapa jenis garam juga mengeluarkan rasa lain disamping rasa asin (Guyton, 2009).

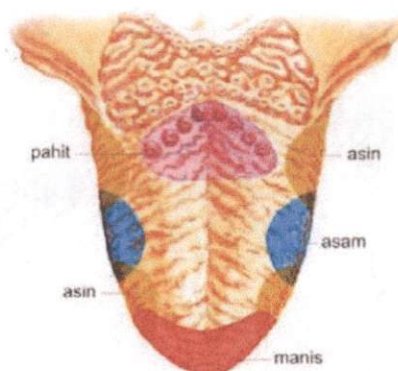
d. Rasa Pahit

Seperti rasa manis, rasa pahit tidak disebabkan oleh suatu jenis agen kimia. Pembagian kelas zat yang sering menyebabkan rasa pahit adalah zat organik rantai panjang yang berisi nitrogen dan alkaloid yang terdiri dari banyak obat yang digunakan dalam kedokteran seperti kuinin, kafein, strikmin, dan nikotin (Irianto, 2012), misalnya kuinin, zat ini bereaksi melalui G-protein bersama reseptor dan second

messenger. Namun, hanya *second messenger* yang mampu mendorong pelepasan ion kalsium dari retikulum endoplasma. Depolarisasipun terjadi akibat terakumulasinya ion kalsium, dan terjadi juga pelepasan neurotransmitter (Guyton, 2009).

e. Rasa Umami

Umami berasal dari bahasa Jepang yang berarti ‘*Meaty*’ atau ‘*Savory*’ (enak, sedap, lezat). Rasa umami ditimbulkan oleh glutamat, yaitu asam amino yang banyak terdapat pada protein daging dan ikan. Zat ini bereaksi melalui protein G bersama reseptor atau *second messenger*. Namun, belum diketahui tahapan antara *second messenger* dan pelepasan neurotransmitter (Irianto, 2012).



Gambar 2.3 Letak Reseptor Rasa Pada Lidah (Guyton, 2009)

2.2.5 Jenis-Jenis Papila

Terdapat 4 jenis papila pada manusia, yaitu:

a. Papila filiformis

Terdapat di atas seluruh permukaan lidah, umumnya tersusun dalam barisan-barisan sejajar dengan sulkus terminalis (Jacob, 2010). Papila filiformis bentuknya seperti kerucut, langsing dan tingginya 2-3 mm. Bagian tengahnya terdiri atas jaringan ikat lamina propia. Jaringan ikat ini juga membentuk papila sekunder. Epitel yang meliputi papila sebagian mengalami pertandukan yang cukup keras sifatnya (Roland, 1996).

b. Papila fungiformis

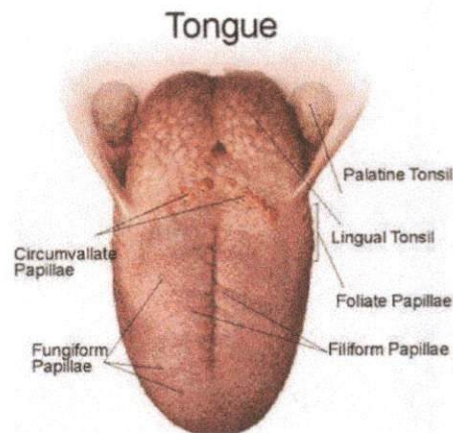
Letaknya tersebar diantara deretan papila filiformis, dan jumlahnya makin banyak ke arah ujung lidah, bentuknya seperti jamur dengan tangkai pendek, dan bagian atas yang lebih lebar. Jaringan ikat di tengah-tengah papilla membentuk papila sekunder sedangkan epitel di atasnya tipis sehingga fleksus pembuluh darah didalam lamina propia menyebabkannya berwarna merah atau merah muda. Papila ini di inervasi oleh nervus fasialis (Jacob, 2010). Menurut Zhang (2008), menyatakan bahwa adanya hubungan antara kepadatan papila fungiformis dengan pemeriksaan rasa manis menggunakan larutan sukrosa pada pria dewasa muda. Penelitian ini menyimpulkan bahwa anatomi papilla sangat erat hubungannya dengan ambang sensitivitas rasa khususnya pada papila fungiformis.

c. Papila Sirkumvalata

Pada manusia jumlahnya hanya 10 sampai 14, dan letaknya disepanjang sulkus terminalis. Papila ini sensitif terhadap rasa asam dan pahit di 1/3 posterior lidah yang diinervasi oleh nervus glossopharyngeal (IX) (Jacob, 2010). Tiap papila menonjol sedikit diatas permukaan dan dibatasi oleh suatu parit melingkar banyak taste buds pada epitel dinding lateralnya. Saluran keluar kelenjar serosa (kelenjar ebner) bermuara pada dasar alur itu. Kelenjarnya sendiri terletak pada lapisan yang lebih dalam. Sekret serosa cair kelenjar tersebut membersihkan parit dari sisa bahan makanan, sehingga memungkinkan penerimaan rangsang kecap baru oleh taste buds (Roland, 1996).

d. Papila foliata

Terletak pada bagian samping dan belakang lidah, berbentuk lipatan-lipatan berbentuk daun, dengan *taste buds* didalam epitel lekukan yang terdapat di lipatan. Sama seperti papila sirkumvalata, kelenjar-kelenjar serosa bermuara pada dasar alur. Sensitivitas papila ini lebih dominan terhadap rasa asam yang diinervasi oleh *nervus glossopharyngeal* (IX) (Jacob, 2010). Semua papilla mengandung banyak saraf sensorik untuk rasa sentuhan dan *taste buds* terdapa pada semua papilla kecuali papilla filiformis (Roland, 2004).



Gambar 2.4 Letak Papilla pada Lidah (Sobotta, 2006)

2.3 Sensitivitas Rasa Manis

Rasa manis merespon kepada senyawa karbohidrat yang terdapat di dalam rongga mulut. Mekanisme sensitivitas rasa manis terjadi apabila suatu substansi rasa manis terikat pada reseptor yang terganggu protein G (GPCRs) yang berikatan dengan protein G *gustducin* yang didapati pada permukaan sel. Protein G kompleks dinamakan *gustducin* karena persamaan struktur dan aksi terhadap *transducin*. Protein G kompleks ini akan mengaktifkan *second messenger* atau adenil siklase untuk memicu Adenosina Triposfat (ATP) berubah menjadi Adenosine Monoposfat Siklik (*cAMP*) yang kemudian mengaktifkan *phosphokinase A* hingga terjadi fosforilasi kanal ion. Kanal ion K akan tertutup dan depolarisasi terjadi sehingga neurotransmitter dilepaskan dan terjadi stimulasi neuron sensoris hingga rasa manis dapat dirasakan (Ramos E, 2007).

2.3.1 Bagian Lidah yang Merespon Sensasi Rasa Manis dan Persyarafannya

Bagian lidah yang paling merespon terhadap sensasi rasa manis adalah bagian ujung lidah. Pada ujung lidah ini didominasi oleh papila fungiformis. Papilla ini jumlahnya makin banyak ke arah ujung lidah dan di inervasi oleh nervus fasialis (Jacob, 2010).

Zhang (2008) menyatakan adanya hubungan antara kepadatan papila fungiformis dengan pemeriksaan rasa manis menggunakan larutan sukrosa pada pria dewasa. Penelitian ini menunjukkan bahwa anatomi papila sangat erat hubungannya dengan ambang sensasi rasa khususnya pada papila fungiformis.

2.3.2 Nilai Ambang Rasa Manis

Kemampuan manusia membedakan intensitas rasa, seperti indera penghidu, adalah relatif kasar. Dibutuhkan perubahan konsentrasi zat sebesar 30% sebelum perbedaan intensitas dapat dideteksi. *Taste buds* merespon pada zat yang tiap-tiap konsentrasi ambangnya bervariasi. Reseptor rasa lebih peka terhadap rasa yang tidak enak dibanding rasa enak, sebagai contoh manusia lebih peka terhadap rasa asam 110 kali lebih tinggi dibanding rasa asin dan manis. Rasa pahit lebih peka 110 kali lebih tinggi dibanding rasa asam. Setiap kepekaan yang berbeda tersebut memiliki nilai tersendiri karena kepekaan yang berlebihan dapat membantu untuk meminimalisir kerusakan membran mukosa dan faring akibat asam atau toksisitas akibat pahit (Colling, 2008).

Reseptor rasa pahit mendeteksi substansi-substansi yang ada hanya dalam waktu beberapa menit. Reseptor rasa asin dan manis tidak begitu sensitif.

Reseptor rasa dapat beradaptasi dengan cepat sebagian pada 3-5 detik dan adaptasi penuh pada 1-5 menit (Guyton, 2006).

Tabel 2. 1 Perbedaan Nilai Ambang Pengecap (Guyton, 2009)

Rasa	Subtansi	Nilai ambang rasa
Asin	NaCl	0.01 M (0.05%)
Asam	HCl	0.00010 M (0.0004 %)
Manis	Sukrosa	0.01 M (0.342%)
Pahit	Quinin	0.000009 M
Umami	Glutamat	0.0008 M

2.3.3 Potensial reseptor

Hilangnya subtansi pengecap pada *taste buds* mengakibatkan kehilangan separuh dari potensial reseptor rasa yang berperan pada proses depolarisasi. Perubahan potensial listrik pada sel pengecap disebut sebagai potensial reseptor bagi pengecap. Mekanisme bagi stimulasi subtansi untuk bereaksi dengan vili pengecap agar dapat mencapai potensial reseptor adalah melalui ikatan dengan bahan kimia yang dapat menstimulasi rasa kepada molekul protein reseptor yang terdapat pada permukaan reseptor pengecap melalui membran vilus (Collings, 2008).

Tiap protein reseptor pada *taste buds* bersifat spesifik untuk mendeteksi tipe rasa yang dikehendaki. Misalnya ion Na dan ion H, yang berperan dalam sensasi rasa asin dan asam, protein reseptor akan membuka ion kanal secara spesifik di dalam membran apikal sel pengecap hingga dapat mengaktivasi reseptor tersebut. Pada sensasi rasam manis dan pahit, molekul protein reseptor

yang akan menembus ke dalam membran apikal sel pengecap akan mengaktivasi substansi *second-messenger transmitter* di dalam sel pengecap. *Second messenger* mengakibatkan perubahan kimiawi yang memberi signal terhadap rasa (Guyton, 2009).

2.3.4 Faktor yang Mempengaruhi Sensitivitas Indera Pengecap

Faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan sensitivitas pengecap antara lain:

a. Usia

Usia mempengaruhi sensitivitas reseptor perasa (Evelin, 2001). Penurunan sensitivitas indera pengecap merupakan masalah psikologis yang biasa terjadi pada orang usia tua. Seiring bertambahnya usia terjadi penurunan jumlah *papilla sirkumvalata* dan penurunan fungsi transmisi pada *taste buds* (Guyton, 2009).

b. Suhu Makanan

Sensitivitas pada *taste buds* pada indera pengecap dapat dipengaruhi oleh suhu makanan dan minuman yang kurang 20° C maupun lebih dari 30°C. Suhu yang terlalu panas akan merusak sel-sel *taste buds* (Guyton, 2009), demikian juga dengan suhu yang terlalu dingin dapat membuat sensitivitas lidah berkurang, menyebabkan cedera atau bahkan kematian sel. Keadaan itu cenderung berlangsung cepat karena sel yang rusak tersebut diperbaiki (Rensburg, 2005).

c. Obat-obatan

Perawatan dan terapi pada penyakit kronis memerlukan waktu yang cukup lama. Obat-obatan tersebut memiliki efek samping dapat menyebabkan penurunan sensasi indera pengecap (Evelyn, 2004). Efek samping obat tersebut dapat mempengaruhi penurunan sensitivitas indera pengecap, seperti amphetamin dapat menurunkan sensitivitas rasa manis dan asin, anestesia seperti lidokain dapat menyebabkan berkurangnya sensitivitas rasa asin dan manis, begitu juga penggunaan insulin untuk penderita diabetes yang berkepanjangan (Guyton, 2009).

d. Penyakit sistemik

Pada penyakit kencing manis dan ginjal serta radiasi dapat pula menyebabkan *xerostomia*. *Xerostomia* adalah keadaan dimana mulut kering akibat produksi kelenjar saliva berkurang (Guyton, 2009). Keadaan tersebut dapat disebabkan oleh gangguan pada pusat saliva atau saraf pembawa rangsang. Dengan berkurangnya produksi saliva maka sel-sel pengecap mengalami kesulitan dalam menerima rangsang (Pearce, 2008).

e. Pemakaian gigi tiruan penuh dan sebagian lepasan

Gigi tiruan penuh dan sebagian lepasan memiliki basis yang berfungsi untuk melekatkan ke jaringan di rongga mulut. Basis gigi tiruan yang menutupi jaringan langit-langit gigi menyebabkan tertutupnya reseptor rasa yang ada di bagian langit-langit mulut

sehingga menyebabkan berkurangnya pengecapan makanan saat makan (Ghaffaru, *et al*, 2009).

f. Perokok

Menurut studi dari Direktorat Gizi Masyarakat Departemen Kesehatan RI 2004 pada perokok, sensasi rasa manis, asam, asin, dan pahit lebih sukar didapat karena adanya kerusakan pada ujung saraf sensorik dan pada taste buds akibat dari panas yang berasal dari asap rokok (Depkes RI, 2004).

2.4 Mekanisme Penurunan Sensitivitas Rasa Manis oleh Sodium Lauril Sulfat

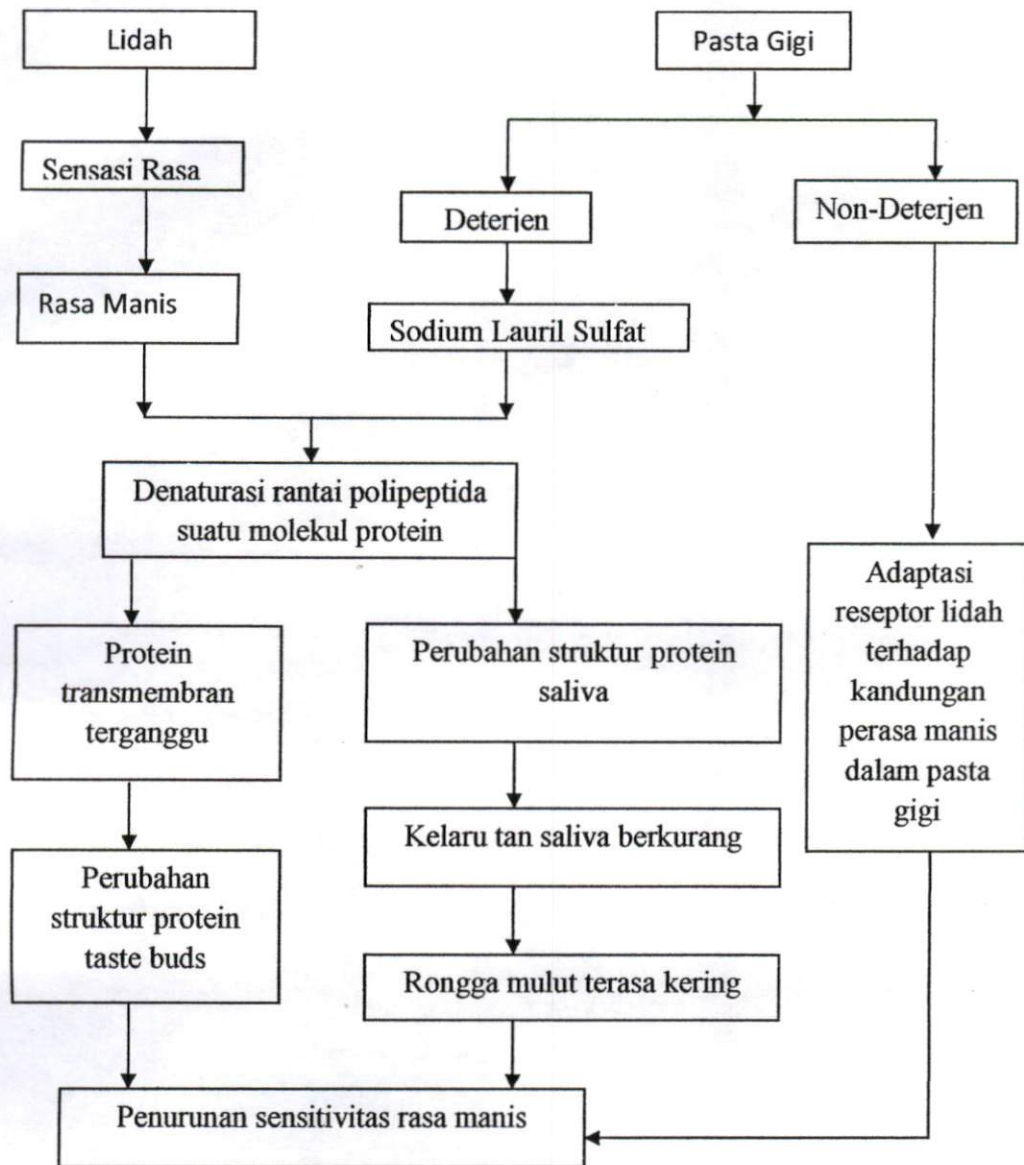
Penelitian yang dilakukan oleh Nadhia (2009) menggunakan pasta gigi dengan kandungan deterjen 5 %, menyatakan bahwa sodium lauril sulfat 5% dalam pasta gigi mampu menurunkan sensitivitas rasa manis secara signifikan. Efek ini muncul setelah penggunaan pasta gigi yang mengandung sodium lauril sulfat. Penurunan sensasi rasa manis terjadi akibat denaturasi rantai polipeptida pada protein transmembran pada *taste buds*. Denaturasi protein transmembran ini mengganggu proses *second messenger* yang mengantarkan *impuls* sensasi manis ke otak. Akibatnya proses penerimaan sensasi rasa manis batal diterima otak. Denaturasi dapat dipengaruhi faktor panas, pH, bahan kimia dan mekanis. Ikatan-ikatan yang dipengaruhi oleh denaturasi protein antara lain ikatan hidrogen, ikatan hidrofobik, ikatan ionik antara ion positif dan ion negatif, serta ikatan *intramolekuler* (Upayakti, 2008).

Penurunan tegangan permukaan saliva juga berperan menurunkan sensasi rasa manis. Penggunaan sodium lauril sulfat mengurangi kelarutan saliva sehingga proses pengecap yang melibatkan peran saliva terganggu dan akhirnya mengganggu sensasi rasa manis pada lidah (Petrusso, 2008).

Pada permukaan lidah juga terdapat lapisan lemak yang dikenal sebagai lapisan fosfolipid. Lapisan ini mampu untuk menghambat sensasi rasa pahit pada lidah dan mengontrol ion atau molekul yang masuk ke dalam sel. Penggunaan sodium lauril sulfat menyebabkan lapisan fosfolipid terlarut sehingga permeabilitas sel berubah. Perubahan ini menyebabkan lidah lebih sensitif terhadap rasa pahit dan mengurangi rasa manis (Norman, 2009).

Proses penurunan sensasi rasa manis ini bersifat sementara dan dapat langsung di observasi setelah menyikat gigi menggunakan pasta gigi yang mengandung sodium lauril sulfat. Penggunaan pasta gigi yang mengandung sodium lauril sulfat dalam jangka waktu yang lama akan menimbulkan penurunan sensasi rasa manis yang permanen. Kandungan sakarin dalam pasta gigi non deterjen juga penyebab penurunan sensasi rasa manis pada lidah. Penyebabnya adalah proses adaptasi reseptor lidah terhadap perasa manis sakarin dalam pasta gigi non deterjen. Penurunan sensasi rasa manis pada pasta gigi non deterjen ini tidak terlalu signifikan (Nadhia, 2009).

2.5 Kerangka Teori



Bagan 2.1 Kerangka Teori Penelitian

2.5.1 Keterangan Kerangka Teori

Lidah merupakan organ pengecap yang terdapat dalam rongga mulut. Lidah mampu mendeteksi berbagai rasa makanan, namun baru lima jenis rasa yang dasar yang baru bisa diteliti ahli termasuk diantaranya rasa manis, asin, pahit, asam dan ummami. Rasa manis merespon kepada senyawa karbohidrat yang terdapat di dalam rongga mulut. karbohidrat merupakan senyawa yang berperan dalam pemberian kalori pada tubuh manusia. Proses sensasi tersebut diterima oleh bagian reseptor lidah yaitu *taste buds*. Penggunaan pasta gigi terutama yang mengandung sodium lauril sulfat dapat menurunkan sensitivitas terhadap rasa manis. Efek penurunan tersebut langsung terasa beberapa menit setelah penyikatan gigi dengan pasta gigi mengandung sodium lauril sulfat.

Sodium lauril sulfat merupakan kandungan pasta gigi yang berfungsi sebagai bahan busa untuk menurunkan tegangan permukaan pada permukaan gigi. Bahan ini mampu menurunkan sensasi rasa manis karena kemampuannya mendenaturasi protein transmembran yang berada dalam *taste buds* sehingga proses penghantaran impuls ke otak terganggu mengakibatkan proses sensasi rasa gagal diterima otak.

Selain mampu mendenaturasi protein yang ada di *taste buds*, sodium lauril sulfat juga mendenaturasi protein saliva sehingga menyebabkan berkurangnya kelarutan saliva. Berkurangnya kelarutan saliva ini menghambat proses pengecapan rasa sehingga juga mengurangi sensasi rasa manis pada lidah.

Kandungan zat perasa manis dalam pasta gigi non deterjen merupakan salah satu penyebab penurunan sensitivitas rasa manis ini. Penyebabnya adalah

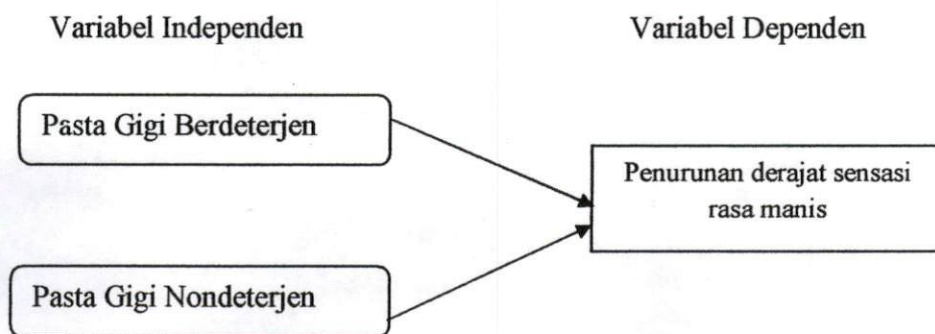
adaptasi reseptor lidah terhadap zat perasa manis yang terkandung dalam pasta gigi non deterjen sehingga rasa manis menurun saat proses pengecapan pada lidah.

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN DEFENISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian ini dijelaskan pada gambar 3.1 di bawah



Bagan 3.1 Kerangka Konsep Penelitian

3.2 Variabel dan Definisi Operasional

3.2.1 Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini, yaitu:

1. Variabel Dependen

Variabel dependen dari penelitian ini adalah penurunan derajat sensasi rasa manis

2. Variabel Independen

Variabel independen dari penelitian ini adalah pasta gigi berdeteterjen dan pasta gigi nondeterjen

3.2.2 Defenisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah:

1. Pasta Gigi

Merupakan bahan kimia yang digunakan untuk menyikat gigi.

a. Pasta Gigi berdeterjen

Merupakan pasta gigi yang komposisinya mengandung zat busa yaitu sodium lauril sulfat. Komposisi pasta gigi berdeterjen yang digunakan adalah kalsium karbonat, air, sorbitol, silika hidrat, sodium lauril sulfat, sodium monoflouropospat, perasa, sellulosa, potasium sitrat, sodium silikat, dan sodium sakarin.

b. Pasta Gigi Non deterjen

Merupakan pasta gigi yang tidak mengandung bahan pembuat busa (sodium lauril sulfat). Komposisi pasta gigi non deterjen yang digunakan adalah air, hidrat silika, sorbitol, gliserin, *ethoxylated steryl fatty acid*, perasa, amiloglukkosidase, carrageenan, titanium dioksida, disodium pospat, sodium benzoat, sodium flourida, asam sitrat, sodium sakarin, glukosa oksidase, potasium tiosianat, lisozim, laktoferin, dan laktoperoksodase.

Cara Ukur : Observasi jumlah pasta gigi sama rata pada setiap sampel

Skala Ukur : Nominal

Hasil Ukur : Didapatkan jumlah pasta gigi yang sama banyak pada setiap jenis sampel.

2. Penurunan Sensasi Rasa Manis

Merupakan selisih jumlah skor indeks sensasi rasa manis sebelum dan setelah menyikat gigi menggunakan pasta gigi mengandung SLS dan pasta gigi tidak mengandung SLS.

Alat Ukur : Larutan sukrosa konsentrasi 0.01M , 0.013M , 0.017M , 0.022M , 0.029M, 0.038M, 0.049M, 0.064M. Konsentrasi tersebut dipilih sebagai bahan ukur dikarenakan kemampuan lidah manusia bisa membedakan perubahan rasa dari satu konsentrasi ke konsentrasi lainnya dengan perbedaan konsentrasi 30 %. Jarak dari satu konsentrasi ke konsentrasi berikutnya adalah sebesar 30 %.

Setiap larutan sukrosa diberi indeks skoring dari 0 hingga 7, yaitu:

0.01 M	=	7
0.013 M	=	6
0.017 M	=	5
0.022 M	=	4
0.029 M	=	3
0.038 M	=	2
0.049 M	=	1
0.064 M	=	0

Artinya semakin tinggi konsentrasi larutan yang dicobakan, semakin rendah sensitivitas pengecap dengan indeks skor yang semakin rendah juga.

Cara Ukur : Pengukuran indeks penurunan sensasi rasa manis dilakukan dengan cara mentetesi larutan sukrosa pada ujung lidah dari konsentrasi paling bawah dan konsentrasi dinaikan hingga sampel merasa manis dengan benar. Kemudian skor konsentrasi terakhir dicatat.

Skala ukur : Rasio

Hasil ukur : skor indeks sensasi rasa manis

3.3 Hipotesis

Berdasarkan landasan teori dan sehubungan dengan masalah di atas maka dapat dirumuskan hipotesa yaitu terdapat perbedaan derajat penurunan sensitivitas rasa manis dimana penggunaan pasta gigi yang mengandung deterjen (SLS) dapat menurunkan sensitivitas rasa manis dibanding pasta gigi yang tidak mengandung deterjen (SLS).

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental klinis dengan metode *pre test and post test design*.

4.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah Fakultas Kedokteran Gigi Unand Padang, dan penelitian ini dilakukan pada bulan Maret tahun 2015 sampai selesai.

4.3 Populasi dan Sampel

4.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa FKG Unand.

4.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi. Sampel penelitian ini adalah mahasiswa FKG Unand yang bersedia dijadikan sampel dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Besarnya sampel dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan rumus (Sastroasmoro S dan Sofyan, 2011), sebagai berikut:

$$n1 = n2 = 2 \left[\frac{(Z\alpha + Z\beta)s}{(x1 - x2)} \right]^2$$

Keterangan: s = simpangan baku kedua kelompok

$x1 - x2$ = pedoman klinis yang diinginkan

z_{α} = kesalahan tipe I, α (ditetapkan)

z_{β} = kesalahan tipe II, β (ditetapkan)

berdasarkan persamaan tersebut dapat dihitung besarnya jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

Diketahui :

$$s = 2,5$$

$$x_1 \cdot x_2 = 2$$

$$z_{\alpha} = 1,960$$

$$z_{\beta} = 0,842$$

Ditanya : berapa besar n_1 dan n_2 ?

Dijawab :

$$n_1 = n_2 = 2 \left[\frac{(z_{\alpha} + z_{\beta})s}{(x_1 - x_2)} \right]^2$$

$$= 2 \left[\frac{(1,960 + 0,842)2,5}{2} \right]^2$$

$$= 24,53 = 25 \text{ sampel}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh sampel masing-masing sebanyak 25 orang sehingga dapat ditentukan sampel pengguna pasta gigi deterjen sebanyak 25 orang dan sampel pengguna pasta gigi tanpa deterjen sebanyak 28 orang. Jadi total semua sampel adalah **50 orang**.

4.4 Kriteria inklusi dan eksklusi

4.4.1 Kriteria Inklusi

1. Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Unand
2. Tidak sedang sakit
3. Bersedia mengisi *informed consent*

4.4.2 Kriteria Eksklusi

1. Menggunakan protesa
2. Mulut kering
3. Terdapat luka atau kelaianan pada lidah
4. Perokok
5. Minum alkohol
6. Alergi makanan

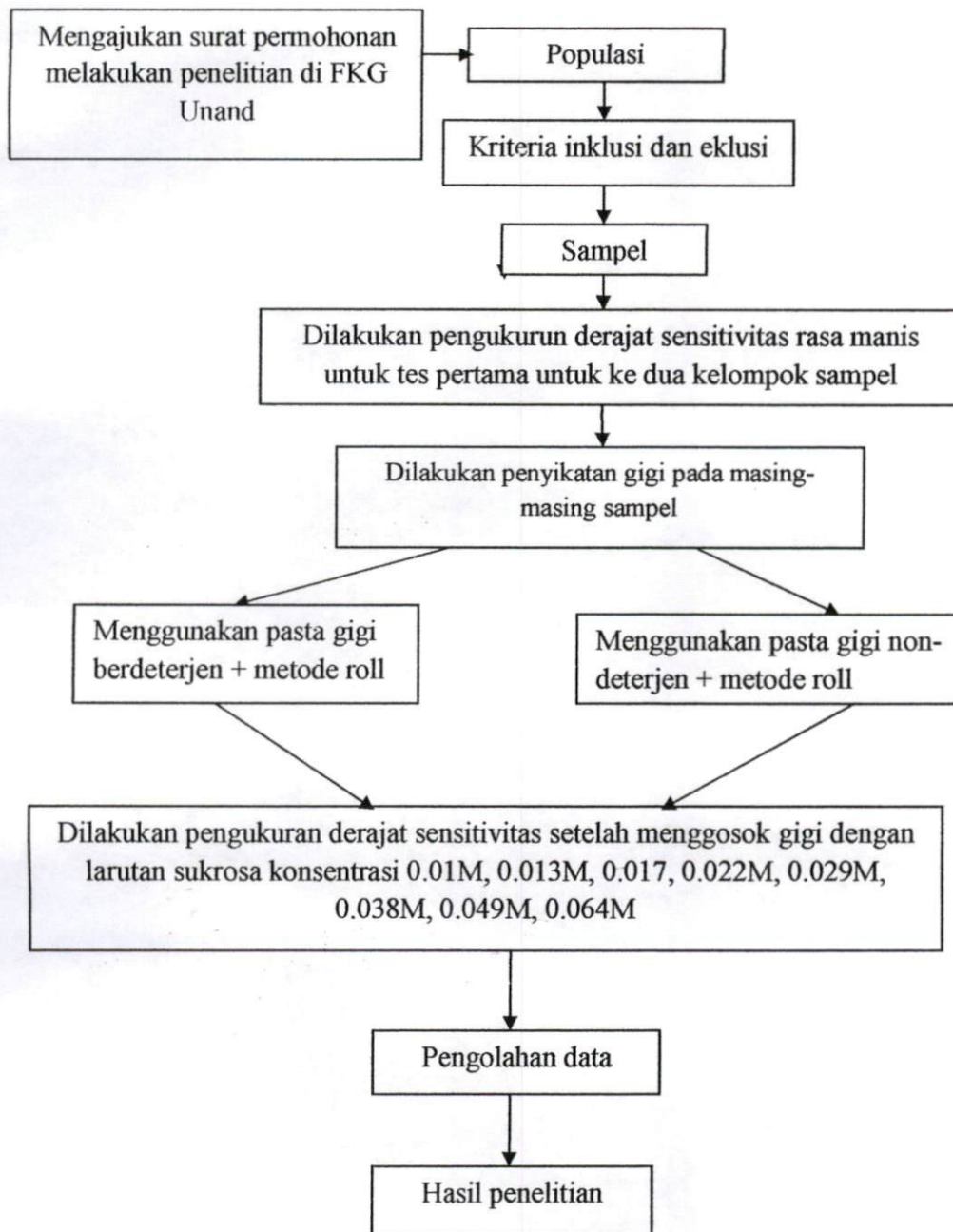
4.5 Alat dan bahan

1. Masker dan sarung tangan
2. Diagnostik set
3. Gelas kumur
4. Tong sampah
5. Ember
6. Tisu
7. Kapas gulung
8. Alat tulis
9. Lembar pemeriksaan

10. Larutan sukrosa konsentrasi 0.01M , 0.013M , 0.017M , 0,022M ,
0.029M, 0.038M, 0.049M, 0.064M
11. Pipet tetes
12. Pasta gigi mengandung deterjen
13. Pasta gigi yang tidak mengandung deterjen

4.6 Prosedur Penelitian

4.6.1 Kerangka Operasional Penelitian



Bagan 4.1 Kerangka Operasional Penelitian

4.6.2 Prosedur Penelitian

- a. Pemilihan sampel yang sesuai kriteria inklusi dan eklusi dengan wawancara dan pemeriksaan langsung
- b. Pembuatan larutan sukrosa

Larutan sukrosa dibuat dengan melarutkan sukrosa padat ke dalam aquades. Rumus menghitung massa sukrosa:

$$\text{massa sukrosa} = \frac{M \times Mr_{\text{Sukrosa}} \times V}{1000}$$

M = Molaritas

Mr sukrosa = 342 gram/mol

V = Volume aquades

- c. Proses penelitian

Hari I

- a. Sampel diajarkan cara menyikat gigi dengan menggunakan metode *Roll*.
- b. Dilakukan penjelasan kepada sampel tentang prosedur penelitian, sekaligus meminta persetujuan sampel untuk mengisi *informed consent* penelitian.
- b. Setelah sampel makan malam, sampel menyikat gigi tanpa menggunakan pasta gigi dengan metode *Roll* selama 2 menit. Pemilihan metode *roll* karena lebih sederhana dan efektif.

Hari II

Penelitian dilakukan Pada jam 07.00 WIB sebelum sampel sarapan pagi, dilakukan pengujian sensitivitas rasa manis dengan indeks konsentrasi sukrosa.

Pengukuran sensitivitas

1. Pengukuran derajat sensitivitas rasa manis diukur dengan larutan sukrosa konsentrasi 0.01M , 0.013M , 0.017M , 0,022M , 0.029M, 0.038M, 0.049M, 0.064M. Setiap larutan sukrosa diberi indeks scoring dari 0 hingga 7, yaitu :

0.01	M	=	7
0.013	M	=	6
0.017	M	=	5
0.022	M	=	4
0.029	M	=	3
0.038	M	=	2
0.049	M	=	1
0.064	M	=	0

2. Pengukuran dimulai dari larutan sukrosa dengan konsentrasi paling rendah. Larutan tersebut di ambil dengan pipet tetes, kemudian ditetaskan pada ujung lidah.
3. Konsentrasi larutan ditingkatkan sampai sampel merasakan rasa manis dengan baik.

4. Setelah hasil pengukuran selesai, masing-masing kelompok sampel disuruh untuk menyikat gigi dengan pasta gigi.
5. Sampel dibagi 2 kelompok. Kelompok pertama menggunakan pasta gigi berdeterjen, sedangkan kelompok dua menggunakan pasta gigi tidak berdeterjen.
6. Setelah masing-masing kelompok menyikat gigi, lidah sampel dikeringkan.
7. Masing-masing kelompok di ukur lagi sensitivitas rasa manis dengan larutan sukrosa konsentrasi paling rendah ditingkatkan sampai merasa manis dengan baik.
8. Catat hasil hasil pengukuran yang didapatkan.

4.7 Pengolahan Data dan Analisis Data

4.7.1 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan mengikuti tahapan berikut:

a. *Editing*

Editing merupakan pengecekan atau pengoreksian data yang telah dikumpulkan sebelumnya hal ini dilakukan karena kemungkinan data yang terkumpul tidak logis atau meragukan. Tujuan dari *editing* adalah untuk menghilangkan kesalahan yang terdapat dalam pencetakan di lapangan.

b. *Coding*

Setelah data terkumpul, dilakukan pengkodean sehingga memudahkan dalam pengolahan data selanjutnya. Tujuan *coding* adalah untuk memudahkan dalam *entry* data.

c. *Entry data*

Entry data merupakan proses memasukkan data yang telah diberi kode ke dalam table untuk kemudian diolah dengan komputer.

d. *Cleaning*

Cleaning merupakan proses pengecekan sebelum dilakukan analisis data terhadap data yang telah dimasukkan. Hal ini dilakukan untuk mengecek apakah terdapat kesalahan pada saat *entry* data. Kesalahan ini dapat diperbaiki sehingga nilai yang ada sesuai dengan hasil pengumpulan data.

4.7.2 Analisis data

1 Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk melihat distribusi frekuensi dari masing-masing variabel bebas dan variabel terikat.

2 Analisa Bivariat

Analisa bivariat untuk melihat hubungan variabel bebas dan variabel terikat. Uji perbedaan penurunan sensasi rasa manis setelah dilakukan *pre test* dan *post test* menggunakan uji T *Dependent*. Uji perbedaan selisih penurunan sensitivitas rasa manis antara setelah menyikat gigi dengan pasta gigi deterjen dan setelah menyikat gigi dengan pasta gigi

tidak mengandung deterjen dengan uji T *Independent*. Uji alternatif yang digunakan ketika data tersebar tidak normal adalah *Wicoxon Test* untuk uji perbedaan *pre test* dan *post test* masing- masing variabel serta *Mann-Whitney test* untuk uji perbedaan kedua variabel. Derajat kepercayaan yang digunakan 95%. Maka hasil dikatakan bermakna jika $p < 0,05$.

BAB 5

HASIL PENELITIAN

5.1 Pengumpulan Data Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam ruang skills lab Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas, Padang pada tanggal 17 Maret 2015 sampai dengan 18 Maret 2015. Jumlah subyek dalam penelitian ini adalah 50 orang yang dipilih secara acak dari subyek yang memenuhi kriteria inklusi dari mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas angkatan 2010-2014. Subyek terdiri dari 2 kelompok yaitu kelompok 1 yang terdiri dari 25 orang yang menggunakan pasta gigi berseterjen dan kelompok 2 yang terdiri dari 25 orang yang menggunakan pasta gigi non deterjen. Setiap subyek penelitian mendapatkan perlakuan yang sama.

Penelitian dilakukan selama 2 hari dimana pada hari pertama, subyek penelitian diajarkan cara menyikat gigi dengan metode *roll* dan diberi pengarahan terhadap persyaratan yang harus dipenuhi pada hari ke-2. Pada hari ke-2, subyek diminta untuk menjaga keadaan rongga mulut dengan menyikat gigi pada malam hari sebelum tidur dan setelah itu pasien diinstruksikan untuk tidak makan dan sikat gigi sampai pada pemeriksaan keesokan harinya. Pagi hari jam 7.00 WIB subyek penelitian yang telah dibagi menjadi 2 kelompok dilakukan pemeriksaan indeks sensasi rasa manis menggunakan larutan sukrosa yang sudah disiapkan (*pre test*). Konsentrasi yang dicobakan dari konsentrasi paling rendah sampai

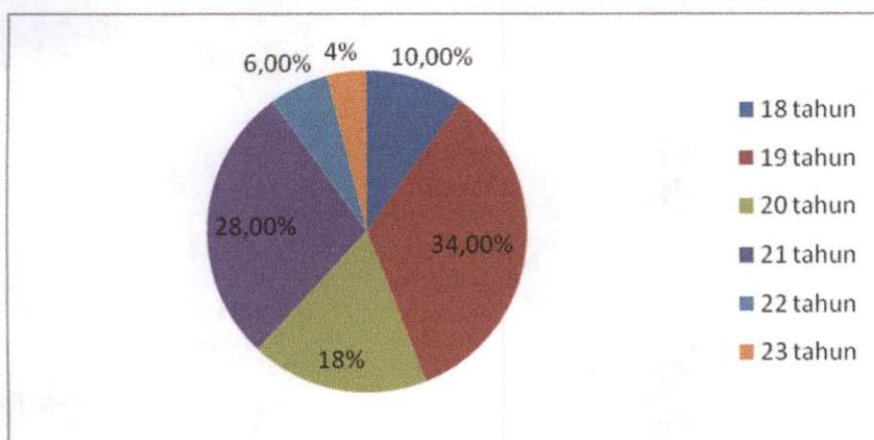
konsentrasi dimana subyek merasakan sensasi manis. Selesai melakukan *pre test*, setiap subyek penelitian diminta untuk menyikat gigi selama 2 menit sesuai kelompok perlakuan secara bergiliran. Kelompok 1 menggunakan pasta gigi ber deterjen sedangkan kelompok 2 menggunakan pasta gigi non deterjen. Setelah penggunaan pasta gigi, lakukan kembali pengukuran indeks sensasi rasa manis yang kedua kalinya (*post test*). Skor indeks sensasi rasa manis pada setiap subyek yang diperiksa dicatat pada lembar skor indeks sensasi rasa manis yang terlampir (lampiran 3 dan 4).

5.2 Hasil Analisa Univariat

Analisa univariat diperlukan untuk mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti.

5.2.1 Distribusi Usia Responden

Distribusi usia responden yang mengikuti penelitian dapat digambarkan pada gambar di bawah ini:

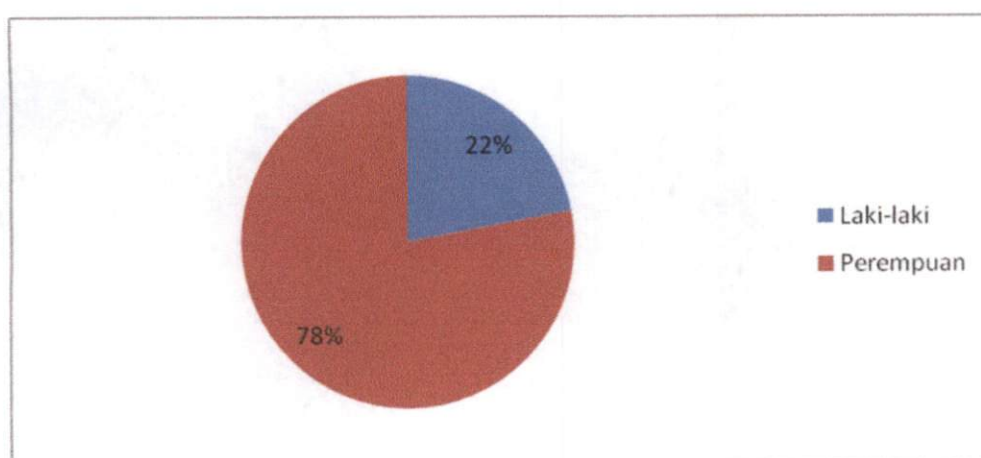


Gambar 5.1 Distribusi Responden Berdasarkan Umur

Gambar 5.1 menerangkan bahwa distribusi frekuensi umur subyek pada kedua kelompok responden berkisar antara 18 tahun sampai dengan 23 tahun, dengan frekuensi umur terbanyak yaitu usia 19 tahun yaitu sebanyak 17 orang dan sampel yang paling sedikit usia 23 sebanyak 2 orang atau 4%.

5.2.2 Distribusi Jenis Kelamin Responden

Distribusi jumlah responden berdasarkan jenis kelamin, digambarkan dalam gambar berikut ini:



Gambar 5.2 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis kelamin

Berdasarkan gambar 5.2. jumlah responden terbanyak adalah responden perempuan sebanyak 39 orang karena kebanyakan mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Unand adalah perempuan.

5.2.3 Distribusi Indeks Sensasi Rasa Manis *Pre test* dan *Post test* Kelompok Pasta Gigi Berdeterjen

Distribusi indeks sensasi rasa manis pada saat *pre test* dan *posttest* kelompok pasta gigi berdeterjen dijelaskan dalam tabel berikut ini:

Tabel 5.1 Distribusi Kriteria Indeks Sensasi Rasa Manis *Pre test* dan *Post test* Kelompok Deterjen.

Variabel sensasi rasa manis	0	1	2	3	4	5	6	7
<i>Pre test</i>	0	0	1	4	7	3	4	6
<i>Post test</i>	4	9	5	3	4	0	0	0

Indeks sensasi rasa manis kelompok berdeterjen pada *pre test* yang paling banyak adalah indeks 4 sebanyak 7 orang. Sebagian besar indeks sensasi rasa manis *post test* adalah indeks 1 yaitu sebanyak 9 orang.

5.2.4 Distribusi Indeks Sensasi Rasa Manis *Pre test* dan *Post test* Kelompok Non Deterjen

Distribusi indeks sensasi rasa manis saat *pre test* dan *post test* pada kelompok non deterjen dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 5.2 Distribusi Indeks Sensasi Rasa Manis *Pre test* dan *Post test* Kelompok Non Deterjen

Variabel Sensasi Rasa Manis	0	1	2	3	4	5	6	7
<i>Pre test</i>	2	3	3	5	6	2	4	0
<i>Post test</i>	5	3	5	5	6	1	0	0

Indeks rasa manis *pre test* subjek pada kelompok non deterjen yang terbanyak adalah indeks 4 sejumlah 6 orang. Indeks rasa manis *post test* non deterjen yang terbanyak adalah indeks 4 sejumlah 6 orang.

5.2.5 Distribusi Indeks Sensasi Rasa Manis Rata-Rata Hasil Selisih *Pre test* dan *Post test* Kelompok Deterjen dan Non Deterjen

Distribusi indeks sensasi rasa manis rata-rata hasil selisih pretest dan posttest kelompok deterjen dan non deterjen dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 5.3 Distribusi Indeks Sensasi Rasa Manis rata-rata hasil *Pre test* dan *Post test* Kelompok Non Deterjen

Variabel Selisih	n	rerata \pm s.b.
Deterjen	25	$3,04 \pm 1,241$
Non Deterjen	25	$0,96 \pm 0,841$

Selisih rata-rata indeks penurunan sensasi rasa manis pengguna pasta gigi berdeterjen lebih besar dibanding selisih penurunan rata-rata sensasi rasa manis pengguna pasta gigi non deterjen ($3,04 \pm 1,24 > 0,96 \pm 0,84$).

5.3 Analisis Bivariat

Analisa bivariat dilakukan untuk melihat hubungan dua variabel yaitu pasta gigi berdeterjen dan pasta gigi non deterjen menggunakan uji t (*t-test*). Nilai uji Shapiro Wilk dipakai untuk melihat normalitas data, apabila hasil uji signifikan (*p value* $> 0,05$) data berdistribusi normal. Berdasarkan uji normalitas didapatkan nilai indeks sensasi rasa manis *pre test* dari berdeterjen $p = 0,01812$, *pre test* dari berdeterjen $p = 0,007748$, selisih *post test* dan *pretest* dari non deterjen $p = 0,001634$ yang berarti $p < 0,05$ artinya data berdistribusi tidak normal, oleh karena itu analisa dilakukan dengan uji non parametrik.

5.3.1 Perbedaan Indeks Sensasi Rasa Manis *Pre test* dan *Post test* Kelompok Deterjen

Perbedaan indeks sensasi rasa manis *pre test* dan *post test* kelompok deterjen setelah diuji dengan *Wilcoxon Test* dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 5.3 *Wilcoxon Test* Rata-rata Indeks Sensasi Rasa Manis Kelompok Deterjen menurut Pengukuran *Pre test* dan *Post test*.

Variabel Perlakuan	n	rerata \pm s.b.	<i>P</i>
Deterjen <i>Pre test</i>	25	4,92 \pm 1,57	0,000
Deterjen <i>Post test</i>	25	1,76 \pm 1,33	

Hasil bermakna $p < 0,05$

Hasil uji *Wilcoxon Test* menunjukkan nilai $p = 0,000$ sehingga didapatkan nilai $p < 0,05$ maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang bermakna dari indeks sensasi rasa manis sebelum dan setelah perlakuan menggunakan pasta gigi berdeterjen.

5.3.2 Perbedaan Indeks Sensasi Rasa Manis *Pre test* dan *Post test* Kelompok Non Deterjen

Perbedaan indeks sensasi rasa manis *pre test* dan *posttest* kelompok non deterjen setelah diuji dengan *Wilcoxon Test* dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 5.4 *Wilcoxon Test* Rata-rata Indeks Sensasi Rasa Manis Kelompok Non Deterjen menurut Pengukuran *Pre test* dan *Post test*.

Variabel Perlakuan	n	rerata \pm s.b.	<i>P</i>
Non Deterjen <i>Pre test</i>	25	3,28 \pm 1,83	0,000
Non Deterjen <i>Post test</i>	25	2,32 \pm 1,65	

Hasil bermakna $p < 0,05$

Hasil uji *Wilcoxon Test* menunjukkan nilai $p=0,000$ sehingga didapatkan nilai $p<0,05$ maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang bermakna dari indeks sensasi rasa manis sebelum dan setelah perlakuan menggunakan pasta gigi non deterjen.

5.3.3 Selisih Hasil Rata-rata Indeks Sensasi Rasa Manis Berdeterjen dengan Pasta Gigi Non Deterjen

Perbedaan selisih hasil indeks sensasi rasa manis *pre test* dan *posttest* kelompok deterjen dengan kelompok non deterjen setelah diuji dengan *Mann-Whitney U Test* dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 5.5 Selisih rata-rata sebelum dan setelah perlakuan pada kedua kelompok (*Mann-Whitney U Test*).

Variabel Perlakuan	n	rerata \pm s.b.	<i>p</i>
Berdeterjen	25	3,04 \pm 1,24	
Non Deterjen	25	0,96 \pm 0,84	0,000

Pada tabel 5.5, dapat kita lihat bahwa nilai rata-rata dari selisih *pre test-post test* dari kelompok perlakuan berdeterjen lebih besar dari pada nilai rata-rata selisih kelompok non deterjen (3,04 \pm 1,24 > 0,96 \pm 0,84). Pada tabel 5.6 dapat dilihat nilai *p* adalah 0,000 < 0,05 yang berarti hasil uji signifikan secara statistik.

BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan penurunan sensasi rasa manis pada pengguna pasta gigi berdeterjen dengan pasta gigi non deterjen. Penurunan sensasi rasa manis diukur sebelum dan setelah penyikatan gigi dengan pasta gigi berdeterjen dan pasta gigi non deterjen

6.1 Perbedaan Rata-rata Indeks Sensasi Rasa Manis

Hasil penelitian pada kedua kelompok sama-sama menunjukkan penurunan indeks sensasi rasa manis. Penurunan rata-rata indeks sensasi rasa manis setelah menyikat gigi dengan pasta gigi berdeterjen dan pasta gigi non deterjen pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas yaitu dari kelompok *pre test* berdeterjen adalah $4,92 \pm 1,578$ menjadi $1,76 \pm 1,331$ setelah dilakukan *post test*, serta rata-rata indeks plak *pre test* non deterjen $3,28 \pm 1,84$ menjadi $2,32 \pm 1,65$ setelah dilakukan *post test*. Hal ini didukung dengan *Wilcoxon test* dimana didapatkan nilai $p=0,000$, yang berarti terdapat perbedaan sebelum dan setelah perlakuan yang bermakna dari kedua kelompok tersebut terhadap penurunan indeks sensasi rasa manis.

Selisih indeks sensasi rasa manis rata-rata pada kelompok yang menggunakan pasta gigi berdeterjen adalah $3,04 \pm 1,24$, sedangkan pada kelompok yang menggunakan pasta gigi non deterjen adalah sebesar $0,96 \pm 0,84$, dan terdapat

perbedaan yang bermakna secara statistik dari selisih rata-rata indeks plak kedua kelompok ($p > 0,05$).

Hasil penelitian menjelaskan bahwa sodium lauril sulfat yang terdapat dalam pasta gigi ber deterjen dapat mengurangi rasa manis sukrosa dan pada waktu yang sama akan memperkuat rasa pahit dari asam sitrat sekitar sepuluh kali (Petrusso, 2008). Penurunan sensasi rasa manis terjadi akibat denaturasi rantai polipeptida pada protein transmembran pada *taste buds*. Protein transmembran berfungsi untuk mengantarkan sinyal persyarafan sehingga menjadi impuls yang akan diterjemahkan oleh otak (Guyton, 2009). Kerusakan protein transmembran mengakibatkan batalnya proses sensasi pengecapan rasa yang menyebabkan penurunan sensasi pengecapan rasa seperti rasa manis.

Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Anis Nadia pada tahun 2009. Hasil penelitian ini menunjukkan penurunan yang signifikan *pre test* dan *post test* pada sampel yang menggunakan pasta gigi yang mengandung sodium lauril sulfat 5% dengan nilai $p = 0,011$.

Penyebab lain dari penurunan sensasi rasa manis ini adalah larutnya lapisan lemak pada permukaan lidah oleh sodium lauril sulfat. Lapisan lemak ini berfungsi untuk menghambat rasa pahit dan mengontrol ion atau molekul yang masuk ke dalam sel. Larutnya lapisan lemak ini menyebabkan lidah lebih sensitif terhadap rasa pahit dan menurunkan sensasi rasa manis. Denaturasi protein saliva oleh sodium lauril sulfat juga penyebab penurunan sensasi pengecapan lidah akibat dari turunnya tegangan permukaan cairan saliva. Penurunan tegangan

permukaan saliva ini berdampak pada kurangnya laju alir saliva yang menyebabkan lidah terasa kering sehingga proses pengecapan rasa yang dibantu oleh saliva menjadi terganggu (Soniak M, 2008).

Teori ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Ronald Hartono pada tahun 2013 yang dilakukan pada murid sekolah dasar sebanyak 50 orang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sampel yang menggunakan pasta gigi berdetarjen lebih menurunkan laju alir saliva secara signifikan dengan nilai $p=0,004$.

Penurunan sensasi rasa manis oleh kelompok pasta gigi non deterjen pada penelitian ini terjadi secara signifikan dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Penurunan sensasi rasa manis pada penelitian ini membantah penelitian sebelumnya yang dilakukan Anis Nadhia tahun 2009, dimana pasta gigi non deterjen sebagai kelompok kontrol dan didapatkan penurunan sensasi rasa manis tidak terjadi signifikan dengan nilai $p = 0,317$ ($p > 0,05$).

Penurunan sensasi rasa manis pada penelitian ini lebih diakibatkan oleh kandungan zat perasa manis yang terdapat dalam pasta gigi non deterjen. Kandungan zat perasa ini akan mengaktifkan sistem adaptasi rangsangan pada lidah, sehingga rangsangan berikutnya akan menurun (Guyton, 2009). Penurunan rangsangan ini yang menyebabkan penurunan sensasi rasa manis pada pengguna pasta gigi non deterjen.

Penurunan sensasi rasa manis pada pengguna pasta gigi deterjen dan non deterjen terjadi sementara. Pemakaian dalam waktu yang lama akan menyebabkan

penurunan yang permanen terhadap sensasi pengecapan rasa manis tersebut. Penurunan sensasi rasa manis ini akan menyebabkan kebutuhan akan penambahan rasa manis meningkat mengakibatkan konsumsi makanan yang berbahan manis juga meningkat. Peningkatan konsumsi bahan manis akan menyebabkan salah satunya penyakit diabetes (Nadhia, 2009).

6.2 Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini terdapat keterbatasan yang peneliti temukan selama penelitian berlangsung, yaitu lidah sampel yang sukar diam ketika proses penetesan larutan sukrosa menyebabkan kurang tepatnya penetesan larutan pada ujung lidah sampel, sehingga pengecapan rasa manis tidak efektif di lidah. Faktor lain yang menjadi hambatan yaitu sampel yang tidak dapat mempersepsikan rasa manis dengan baik karena subyektifitas yang tinggi terhadap persepsi pengecapan rasa.

BAB 7

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tentang perbandingan penggunaan pasta gigi berdeterjen dengan pasta gigi non deterjen terhadap derajat penurunan sensasi rasa manis disimpulkan sebagai berikut:

1. Rata-rata penurunan indeks sensasi rasa manis sebelum dan setelah menyikat gigi dengan pasta gigi berdeterjen adalah $3,04 \pm 1,241$
2. Rata-rata penurunan indeks sensasi rasa manis sebelum dan setelah menyikat gigi dengan pasta gigi non deterjen adalah $0,96 \pm 0,841$.
3. Selisih rata-rata indeks sensasi rasa manis *pre test* dan *post test* pada kelompok pasta gigi berdeterjen adalah 3,04 serta selisih rata-rata indeks sensasi rasa manis *pre test* dan *post test* pada kelompok pasta gigi non deterjen adalah 0,96 dengan nilai $p=0,000$. Penggunaan pasta gigi berdeterjen dan pasta gigi non deterjen sama-sama mampu menurunkan sensasi rasa manis dan pengguna pasta gigi berdeterjen lebih menurunkan sensasi rasa manis dibanding pengguna pasta gigi non deterjen ($p<0,05$).

7.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian, maka peneliti menyampaikan beberapa saran antara lain:

1. Untuk masyarakat

Pasta gigi non deterjen lebih baik dipilih karena efek penurunan sensasi rasa manis kurang dibanding pasta gigi berdeterjen. Pemilihan ini untuk menghindari efek penurunan yang tinggi pada pengecapan lidah terutama pengecapan terhadap rasa manis.

2. Untuk peneliti selanjutnya

Peneliti lain dapat melakukan penelitian tentang efek penurunan pengecapan rasa lainnya seperti rasa asin, asam dan pahit oleh kandungan pasta gigi berdeterjen dan pasta gigi non deterjen yang dapat merugikan kesehatan pengecapan lidah.

KEPUSTAKAAN

- Adelstein R. 2009. Toothpaste Ingredients. *Journal Benco Dental*. Hal: 101-106
- Amrogen AVN. 1998. *Ludah dan Kelenjar Ludah: Arti Bagi kesehatan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Anusavice J. 2003. *Science of Dental Materials*. Elsevier Health sciences.
- Bowen R. Taste Sensation. <http://www.doctorsaloe.com/physiologyoftaste>. Diakses pada tanggal 10 November 2014
- Colling VB. 2008. Tongue. <http://en.wikipedia.org/tongue>. Diakses pada tanggal 26 Desember 2014
- Depkes RI. (2005). *Survei Kesehatan Nasional. Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 2004*. Vol. 3. Badan Litbangkes. Jakarta
- Depkes RI. 2004. Data dan Fakta Konsumsi Rokok di Indonesia, 1 february-Last Update [Homepage of website Departemen Kesehatan Republik Indonesia], [Online]. Available: <http://www.lizaherbal.com/main> [1 januari 2015].
- Don W, fawcett. 2002. *Buku Ajar Histologi*. Penerjemah: dr. Jan Tambayong, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Evelyn Pearce. 2009. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis 2*, Penerjemah: dr. Kartono Mohamad. Jakarta : Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama
- Guyton AC, Hall JE. 2006. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi ke-11. Irawati Setiawan dkk. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran. hlm. 663-666
- Ghaffaru T, *et al.* 2009. Evaluation of the Effect of Upper Complete Denture on Gustatory and Olfactory Senses. *Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects*. Vol. 3, No. 4, Hal: 132-135
- Ganong W. 2005. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi ke-22. Djauhari Widjajakusumah. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran. h. 182-185
- Handajani J, Supartinah AL, Agung A. Mengapa Pasta Gigi Enzim Tidak Mengandung Sodium Lauryl Sulphate (Detergent). Diunduh http://www.enzim.com/index.php/enziclopedia/item/mengapa-pasta-gigi-enzim-tidak-menggunakan?category_id=27. Desember 2012

- Herlofson, BB & Barkvoll. 1996. *The Effect of Two Toothpaste Deterjens on the Frequency of Recurrent Aphthous*. *Acta Odontol Scand* 52: 257-9
- Irianto Koes. 2012. *Anatomi dan Fisiologi Untuk mahasiswa*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Jacewicz M. 2008. Smell and Taste Disorders (Merck manual Handbooks). http://www.merckmanuals.com/home/print/ear_nose_and_throatdisorders/nose_sinus_and_taste_disorder/smell_and_taste_disorders.html#index. Diunduh pada 3 januari 2015.
- Jacob T. 2010. A Tutorial on the Sense of Taste (Cardiff University, UK). <http://www.cf.ac.uk/biosi/staffinfo/jacob/teaching/sensory/taste.html#index>. Terakhir update 4 Januari 2015
- Junqueira LC, Carneiro J. 2005. *Basic Histology*. 11th ed. New York: McGraw-Hill. p.283
- Liembert, MA. 1983. Final Report on the Safety Assessment of Sodium lauryl Sulfate. *Journal of the American Cole of Toxicology*. Vol. 2, No. 7.
- Lindemann B. 2005. Receptors and tranduction in taste. *Macmillan Magazines*. Vol 413v, pp.221-222
- Listyasari A. 2012. Pengaruh Pasta Gigi dengan Kandungan Propolis terhadap pembentukan Plak Gigi. Semarang. Universitas Diponegoro. (Skripsi)
- Mark H Swartz. 1995. *Buku Ajar Diagnostik Fisik*. Penerjemah: dr Petrus Lukamanto, dr. R.F Maulany, Msc, dr. Huriawati Hartanto, Jakarta.
- Marya RK. 2002. *A Text book of phisiology for Dental Student (Taste and Smell)*. New delhi: CBS Publishers & Distributors: 256-9.
- Murray JA. Taste Intensity and Fungiform Papillae. Diakses pada: 24 desember 2015. <http://www.sfn.org/briefings/taste.html>. pp.1-3
- Nadhia A, Sunariani J. 2009. Penurunan Sensitivitas Rasa manis Akibat Pemakaian Pasta Gigi yang Mengandung Sodium Lauryl Sulfate 5%. *Jurnal PDGI*. Mei. Hal 10-13
- Norman S. 2009. Orange Juice and Toothpaste. Got taste?. Diakses pada: diakses pada tanggal 24 desember 2014. <http://www.thehealthculture.com>,
- Patterson S. 2003. The Transduction of sweet Tastants in humans. *Senior Research Thesis*. pp.11-17

- Pearce E. 2008. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis (Indera Pengecap dan Pencium)*. Penerjemah: dr. Kartono Mohamad, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Petruso A. Toothpaste. Diakses Pada 24 Desember 2014. Available from: <http://www.answers.com/toothpaste>.
- Pratiwi, R. 2007. Perbedaan Daya Hambat terhadap *Streptococcus mutans* dari Beberapa Pasta Gigi yang Mengandung Herbal. *Dental Journal*, Vol. 38 (2): 65-67.
- Ramos E, Johanningsmeir SD. 2007. McFeeters RS. The Chemistry and Physiology of Taste. *JFS Concise and Hypothesis in food Science*. pp.36-38
- Raymond CR, Paul JS, Paul JW. 2003. *Sodium Lauryl Sulfate. Handbook of Pharmaceutical Excipients*. 4th ed. London: CRC Press. pp.568-570.
- Riyanti E. 2008. Pemakaian Propolis sebagai Anti Bakteri pada Pasta Gigi. (*Skripsi*). Universitas Padjajaran.
- Rensburg. 2005. Oral Diseases and Socio-Economic Status (SES). *British Dental Journal*, vol.194, no.2, hlm 91-96.
- Roland leeson. 1996. *Buku Ajar Hystologi*. Penerjemah : Yan Tambayong. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Sasmita IS, dkk. 2009. Gambaran Pasta Gigi yang Mengandung Herbal terhadap Penurunan Indeks plak. Diakses pada 06 desember 2014. Dari: http://pustaka.unpad.ac.id/wpcontent/uploads/2009/05/herbal_pinikgasby.pdf.
- Sufitni. 2008. *Anatomi (Lidah sebagai Indera Pengecapan)*. Departemen Anatomi Fakultas Kedokteran USU: 87-88.
- Scully C. 2004. *Oral and Maxillofacial amedicine*. United Kingdom:Elsevier Limited. .p.196
- Shanebrook, A. 2004. Formulation and Use of Surfactants in Toothpastes. Diunduh pada 1 Januari 2015. Dari: http://www.eng.buffalo.edu/courses/spring04/ce457_527/adam.pdf.
- Soniak M. 2008. *Why Toothpaste Makes Food Taste Bad*. New York: Mental-Floss Magazine. p.12

Triwahyuni E, Wikanasti M. 2009. Analisis Kadar Deterjen Anionik pada Sediaan Pasta gigi Anak-Anak. *Jurnal Kesehatan*. desember vol 2 (2)

Upayakti Ifarum. 2008. *Perbandingan sensitivitas Rasa Asam Akibat Pemakaian Pasta Gigi Berdeterjen (Sodium Lauryl Sulphate) dan Pasta Gigi Nondeterjen*.h.39

Winarno FG. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama.h.67-69

Zhang Gen-H, Zhang Hai-Y, et al. 2008, The Relationship between fungiform papillae density and detection threshold for sucrose in the young males. *Jurnal of Oxford University Press*; vol.10, no 1, hlm 93-9

Lampiran 1

PERNYATAAN PERSETUJUAN

(INFORMED CONCENT)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Jenis Kelamin :

Umur :

No. BP/ Angkatan :

Alamat / No. HP :

Menyatakan bersedia menjadi responden penelitian dari :

Nama : ANDRIANAS JASMAN

No. BP / Angkatan : 1110342016 / 2011

Judul : Perbandingan Penggunaan Pasta Gigi Berdeterjen
dengan Pasta Gigi Non Deterjen terhadap Derajat
Penurunan Sensasi Rasa Manis

Saya telah menerima penjelasan mengenai apa yang harus saya lakukan sebagai responden dalam penelitian ini. Demikianlah pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan.

Padang, 2015

(.....)

LAMPIRAN 2

Master Tabel

No Kelompok	Jenis Kelamin	Umur	Indek Pretest	Indeks Posttest	Selisih Pretest dan Posttes
1	1	22	6	3	3
1	2	21	3	0	3
1	1	21	2	0	2
1	2	21	6	4	2
1	2	22	5	1	4
1	2	20	7	4	3
1	2	20	7	2	4
1	2	21	4	0	4
1	2	21	4	4	0
1	1	21	4	0	4
1	2	19	5	2	3
1	1	19	7	2	3
1	1	23	6	3	3
1	2	19	3	1	2
1	2	19	4	1	3
1	2	19	3	1	2
1	2	19	3	2	1
1	2	19	7	3	4
1	2	20	4	1	3
1	2	19	5	1	4
1	2	19	4	1	3
1	1	19	4	2	2
1	2	21	7	4	3
1	2	18	7	1	6
1	1	18	6	1	5
2	2	21	4	4	0
2	2	21	5	4	1
2	2	21	4	4	0
2	2	21	3	2	1
2	1	20	1	0	1
2	2	20	2	2	0
2	2	20	1	0	1
2	2	20	1	0	1

2	1	22	4	3	1
2	1	23	3	2	1
2	1	21	0	0	0
2	2	21	5	3	2
2	2	20	6	4	2
2	2	19	3	3	0
2	2	19	4	3	1
2	2	19	2	1	1
2	2	19	3	2	1
2	2	19	2	1	1
2	2	20	0	0	0
2	2	19	6	4	2
2	2	21	6	4	2
2	2	19	4	2	2
2	2	18	6	6	0
2	2	18	4	1	3
2	2	18	3	3	0

Keterangan:

1. Nomor Kelompok : 1 = Pengguna pasta gigi berdeterjen
2 = Pengguna pasta gigi non deterjen
2. Umur : 1 = Laki-laki
2 = Perempuan

LAMPIRAN 3

Hasil SPSS

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diterjen Pretest	,200	25	,011	,900	25	,018
deterjen post tes	,236	25	,001	,882	25	,008
deterjen selisih	,207	25	,007	,932	25	,096
non deterjen pretes	,132	25	,200(*)	,940	25	,147
non deterjen post tes	,140	25	,200(*)	,921	25	,055
non deterjen selisih	,241	25	,001	,848	25	,002

* This is a lower bound of the true significance.
a Lilliefors Significance Correction

Frequencies

Statistics

		Diterjen Pretest	deterjen post tes	deterjen selisih	non deterjen pretes	non deterjen post tes	non deterjen selisih
N	Valid	25	25	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean		4,92	1,76	3,04	3,28	2,32	,96
Median		5,00	1,00	3,00	3,00	2,00	1,00
Std. Deviation		1,579	1,332	1,241	1,838	1,651	,841
Minimum		2	0	0	0	0	0
Maximum		7	4	6	6	6	3

Frequency Table

Diterjen Pretest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	1	4,0	4,0	4,0
	3	4	16,0	16,0	20,0
	4	7	28,0	28,0	48,0
	5	3	12,0	12,0	60,0
	6	4	16,0	16,0	76,0
	7	6	24,0	24,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

deterjen post tes

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	4	16,0	16,0	16,0
	1	9	36,0	36,0	52,0
	2	5	20,0	20,0	72,0
	3	3	12,0	12,0	84,0
	4	4	16,0	16,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

deterjen selisih

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	1	4,0	4,0	4,0
	1	1	4,0	4,0	8,0
	2	5	20,0	20,0	28,0
	3	10	40,0	40,0	68,0
	4	6	24,0	24,0	92,0
	5	1	4,0	4,0	96,0
	6	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

non deterjen pretes

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	2	8,0	8,0	8,0
	1	3	12,0	12,0	20,0
	2	3	12,0	12,0	32,0
	3	5	20,0	20,0	52,0
	4	6	24,0	24,0	76,0
	5	2	8,0	8,0	84,0
	6	4	16,0	16,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

non deterjen post tes

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	5	20,0	20,0	20,0
	1	3	12,0	12,0	32,0
	2	5	20,0	20,0	52,0
	3	5	20,0	20,0	72,0
	4	6	24,0	24,0	96,0
	6	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

non deterjen selisih

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	8	32,0	32,0	32,0
	1	11	44,0	44,0	76,0
	2	5	20,0	20,0	96,0
	3	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
deterjen post tes - Diterjen Pretest	Negative Ranks	24(a)	12,50	300,00
	Positive Ranks	0(b)	,00	,00
	Ties	1(c)		
	Total	25		
non deterjen post tes - non deterjen pretes	Negative Ranks	17(d)	9,00	153,00
	Positive Ranks	0(e)	,00	,00
	Ties	8(f)		
	Total	25		

- a deterjen post tes < Diterjen Pretest
- b deterjen post tes > Diterjen Pretest
- c deterjen post tes = Diterjen Pretest
- d non deterjen post tes < non deterjen pretes
- e non deterjen post tes > non deterjen pretes
- f non deterjen post tes = non deterjen pretes

Test Statistics(b)

	deterjen post tes - Diterjen Pretest	non deterjen post tes - non deterjen pretes
Z	-4,322(a)	-3,750(a)
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000

- a Based on positive ranks.
- b Wilcoxon Signed Ranks Test

Mann-Whitney Test

Ranks

Nomor kelompok		N	Mean Rank	Sum of Ranks
selisih postes n pretes	Berdeterjen	25	35,80	895,00
	Nondeterjen	25	15,20	380,00
	Total	50		

Test Statistics(a)

	selisih postes n pretes
Mann-Whitney U	55,000
Wilcoxon W	380,000
Z	-5,098
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a Grouping Variable: Nomor kelompok



SURAT KETERANGAN

NO. 502/H16.14/PP/2015

ekan Fakultas Kedokteran Gigi Univ. Andalas dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa yang
amanya tercantum dibawah ini :


ama : Andrianas Jasman

p : 1110342016

akultas : Kedokteran Gigi Unand

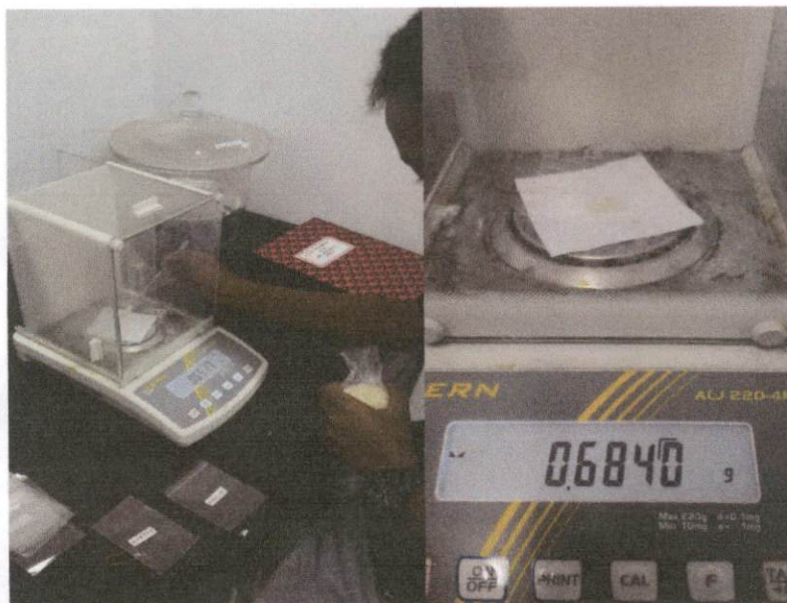
elah menyelesaikan Kegiatan Penelitian di Ruang Skills Lab Fak. Kedokteran Gigi Univ. Andalas
adang, dari tanggal 17 s/d 18 Maret 2015. Penelitian berjudul : **Perbandingan Pengguna Pasta
igi Berdeterjeb dan Non Deterjen Terhadap Penurunan Sensitivitas Rasa Manis Pada
ahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi universitas Andalas.**

emikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

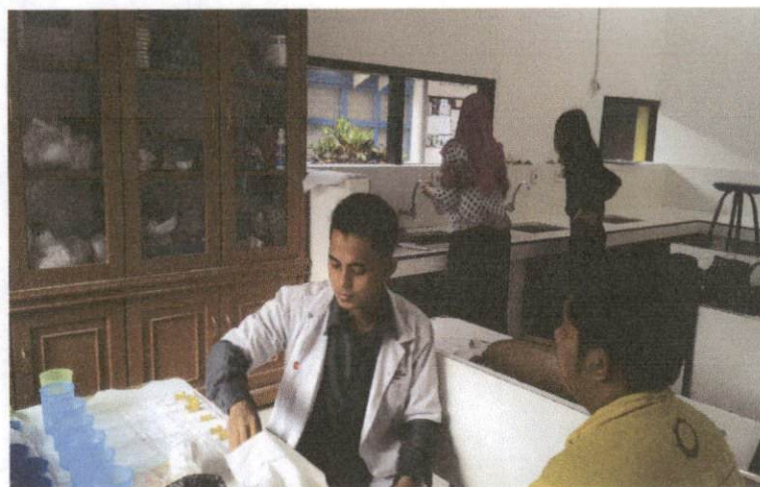
Padang, 2 April 2015
Dekan

Dr. dr. Afriwardi, SpKO, MA
NIP. 19670421199702.1.001

LAMPIRAN 5

Dokumentasi



Gambar 1 Menimbang Berat Gula



Gambar 2 Persiapan Untuk Test



Gambar 3 Pengeringan Lidah dengan Cotton Roll



Gambar 4 Pengukuran Sensasi Rasa Manis